MORELOS
2018 - 2024

Consejería Jurídica del Poder Ejecutivo del Estado de Morelos.
Dirección General de Legislación.
Subdirección de Jurismática.

Última Reforma: Texto original

CONSEJERÍA
JURÍDICA

PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO LOCAL DEL MUNICIPIO DE AYALA, MORELOS

OBSERVACIONES GENERALES.-

Publicación 2023/09/06
Expidió H. Ayuntamiento Constitucional de Ayala, Morelos
Periódico Oficial 6225 Segunda y Tercera Sección “Tierra y Libertad”

Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Ayala, Morelos



DECONSA
DESARROLLOS CONSTRUCTIVOS URBANOS ARQUITECTURA - INGENIERÍA, S.A. DE C.V.

Ayala
Construyendo Juntos el Progreso

28 Julio 2023

Publicación 2023/09/06
Expidió H. Ayuntamiento Constitucional de Ayala, Morelos
Periódico Oficial 6225 Segunda y Tercera Sección “Tierra y Libertad”

ÍNDICE

Capítulo I. Antecedentes		
1.1	Justificación	1
1.2	Alcance	5
1.3	Fundamentos Jurídicos	7
	1.3.1 Orden Internacional	7
	1.3.2 Orden Federal	10
	1.3.3 Orden Estatal	37
	1.3.4 Orden Municipal	54
1.4	Condicionantes de otros niveles de planeación	62
	1.4.1 Orden Internacional	62
	1.4.2 Orden Federal	63
	1.4.3 Orden Estatal	69
	1.4.4 Orden Municipal	72
Capítulo II. Caracterización		
2.1	Área de estudio	75
2.2	Agenda Ambiental	83
2.3	Componente natural	87
	2.3.1 Uso de suelo y vegetación	87
	2.3.2 Agua y ecosistemas acuáticos	92
	2.3.3 Los suelos	104
	2.3.4 Ecosistemas	107
	2.3.5 Biodiversidad	111
	2.3.6 Regionalización	121
2.4	Componente socio-económico y cultural	132
	2.4.1 Población y aspectos sociodemográficos	132
	2.4.2 Aspectos económicos	147

Publicación 2023/09/06
Expidió H. Ayuntamiento Constitucional de Ayala, Morelos
Periódico Oficial 6225 Segunda y Tercera Sección “Tierra y Libertad”

	2.4.3 Zonas de relevancia cultural	173
	2.4.4 Bienes y servicios ambientales	182
2.5	Componente Sectorial	185
	2.5.1 Intereses sectoriales	185
	2.5.2 Principales interacciones entre sectores y sus impactosnegativos	188
	2.5.3 Planes, programas y acciones	191
	Capitulo III. Diagnóstico	
3.1	Áreas prioritarias	214
	3.1.1. Áreas Prioritarias por su valor ecosistémico y biodiversidad	214
	3.1.2 Vulnerabilidad de los ecosistemas	219
3.2	Aptitud sectorial	244
	3.2.1 Análisis de aptitud sectorial por actividades de aprovechamiento	244
3.3	Conflictos ambientales	260
	3.3.1 Concurrencia espacial de las actividades sectoriales	260
	3.3.2 Conflictos ambientales	273
	Capitulo IV. Pronóstico	
4.1	Imagen objetivo	276
4.2	Modelo conceptual	279
4.3	Escenarios	282
	4.3.1 Escenario tendencial	282
	4.3.2 Escenario contextual	291
	4.3.3 Escenario estratégico	304
	Capitulo V. Propuesta de ordenamiento ecológico	
5.1	Unidades de Gestión Ambiental	308
5.2	Políticas ambientales	310
5.3	Criterios para la regulación ecológica	313
5.4	Lineamientos ecológicos	323
5.5	Estrategias ecológicas	324
5.6	Modelo de ordenamiento ecológico	340
	Capítulo VI. Monitoreo y evaluación	
6.1	Mecanismos de instrumentación	359
6.2	Mecanismos de evaluación del programa	377
	Anexos	
	I. Glosario de términos	382
	II. Bibliografía y fuentes consultadas	394
	III. Índices de cuadros, gráficas, fotografías, imágenes y mapas.	409

Publicación 2023/09/06
Expidió H. Ayuntamiento Constitucional de Ayala, Morelos
Periódico Oficial 6225 Segunda y Tercera Sección “Tierra y Libertad”

I.- ANTECEDENTES

1.1 Justificación

Actualmente el planeta se encuentra en un momento crucial, que las acciones quese hagan para contrarrestar el cambio climático determinarán el futuro de los recursos naturales y por lo tanto de la especie humana. A nivel internacional se han realizado diversas cumbres desde el año de 1992, entre los líderes mundiales para tomar decisiones en relación a la crisis climática y la descarbonización de la economía mundial. Entre los acuerdos más importantes se mencionan los siguientes:

El acuerdo de París ha sido el más relevante, ya que 195 países firmaron y se comprometieron en reducir las emisiones. El objetivo a largo plazo es de mantener el aumento de la temperatura media mundial muy por debajo de 2°C, sobre los niveles preindustriales y limitar el aumento a 1.5°C lo que, reducirá considerablemente los riesgos y el impacto del cambio climático.

El Protocolo de Kioto se estableció en el año 1997, sin embargo, entro en vigor hasta el año 2005, El Protocolo es el resultado de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, es un acuerdo internacional que tienepor objetivos reducir las emisiones de seis gases de efecto invernadero quecausan el calentamiento global. Los gases son el dióxido de carbono (CO2), el metano (CH4), óxido nitroso (N2O).

Cabe mencionar también, la Carta Mundial de la Naturaleza, la cual se celebró en la Asamblea General de las Naciones Unidas, en el año 1982, en donde se aceptaque el deterioro de los sistemas naturales y el abuso de los recursos naturales debilitan las estructuras económicas, sociales y políticas de la sociedad. La Carta establece la necesidad de promover a nivel internacional, la protección de la naturaleza, y por lo tanto adoptar medidas adecuadas a nivel nacional e internacional. Algunos principios establecidos son los siguientes:

1. Se respetará la naturaleza y no se perturbarán sus procesos esenciales.
2. No se amenazará la viabilidad genética de la tierra; la población de todas las especies silvestres y domesticadas, se mantendrá un nivel por lo menos suficiente para garantizar su supervivencia.
3. Estos principios de conservación se aplicarán a todas las partes de lasuperficie terrestre, tanto en la tierra como en el mar, entre otras.

Publicación 2023/09/06
Expidió H. Ayuntamiento Constitucional de Ayala, Morelos
Periódico Oficial 6225 Segunda y Tercera Sección “Tierra y Libertad”

Por esta razón la nueva perspectiva de desarrollo se basa en el concepto de sustentabilidad. El desarrollo sustentable plantea que las generaciones presentes deben cubrir sus necesidades sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades. Integra un conjunto de principios orientados a diseñar un futuro más responsable, estable y equitativo. El cambio climático es uno de los mayores desafíos a los que se enfrenta la humanidad, desde pautas meteorológicas cambiantes, la amenaza a la producción de alimentos, hasta el aumento del nivel del mar, que incrementa el riesgo de inundaciones catastróficas a nivel mundial. Por lo que, si no se toman medidas drásticas desde hoy, será más difícil y costoso adaptarse a estos efectos en el futuro.

Existen criterios de sustentabilidad, los cuales son la base para la elaboración de políticas que conducirán al municipio hacia un desarrollo sustentable, mismos que servirán de lineamientos para la actualización y/o elaboración de los programas de ordenamiento territorial y desarrollo urbano, con el objetivo de incidir en la preservación del patrimonio de las generaciones futuras.

Es importante mencionar que el deterioro ambiental va de la mano con el crecimiento urbano y económico de las ciudades. Actualmente, se estima que el 55% de la población mundial vive en áreas urbanas, y para el año 2050, se prevé alcanzar el 68%. (United Nations, 2018).

Este esquema de ocupación urbana propicia entre otros aspectos: patrones de ocupación territorial extensiva; consumo intensivo de servicios ambientales; generación de residuos contaminantes que, por consecuencia, aceleran la degradación de los ecosistemas. Una particularidad de este sistema urbano es que la dinámica de los asentamientos humanos genera efectos adversos al ambiente; como la generación de gases invernadero, la pérdida de la biodiversidad y estrés hídrico, entre otros.

En el caso de México, el patrón distribución territorial, representa un reto en materia de ordenamiento; por lo que se requiere crear condiciones para optimizar los bienes y servicios ambientales, al tiempo de fomentar oportunidades para la superación, el bienestar de la población.

Para ello, será necesario implementar políticas y programas, que limiten la dispersión urbana y detonen las actividades productivas de manera sustentable;es decir consolidar un modelo de ordenamiento territorial, bajo los preceptos de sustentabilidad social, económica y ambiental

Publicación 2023/09/06
Expidió H. Ayuntamiento Constitucional de Ayala, Morelos
Periódico Oficial 6225 Segunda y Tercera Sección “Tierra y Libertad”

En este contexto, el Ordenamiento Ecológico se ha convertido en un instrumento determinante no sólo en materia ambiental, sino como herramienta de las políticas territoriales, que permiten conducir las actividades de los sectores productivos, y normar los asentamientos humanos; hacia la sustentabilidad, al regular los usos de suelo y apoyar en la toma de decisiones.

En el estado de Morelos, la planeación ambiental, se fomentó de manera directa, através de la Comisión de Medio Ambiente y Recursos Naturales del Congreso del Estado, exhortó a los municipios, a elaborar su Programa Municipal de Ordenamiento Ecológico. Precisamente porque se identificó que el estado deMorelos enfrenta actualmente fenómenos de deterioro ambiental, conflictos territoriales y sectoriales; que ponen en riesgo la sustentabilidad del territorio a mediano y largo plazo.

El Programa de Ordenamiento Ecológico (municipal) tiene como objetivo regular los usos del suelo fuera de los centros de población y establecer los criterios de regulación ecológica dentro de los centros de población para la protección, preservación, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales. Es importante mencionar que, los planes o programas de desarrollo urbano deberán tomar en cuenta los lineamientos y estrategias contenidas en estos instrumentos de planeación.

El Programa integra el modelo de ordenamiento ecológico, así como los lineamientos y estrategias ecológicas aplicables. Se basa en la elaboración de un estudio técnico que consta de cuatro etapas, (caracterización, diagnóstico, pronóstico y propuesta), las cuales se apoyan con acciones de gestión y participación sectorial.

Por otra parte, ante la necesidad de que exista congruencia entre los instrumentos de planeación urbano ambiental, y brinde, certeza jurídica a los inversionistas y bienestar social a la población; el gobierno local del municipio de Ayala, Morelos, determinó como acción prioritaria la elaboración del Programa de Ordenamiento Ecológico.

De acuerdo a la Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Medio Ambiente del Estado de Morelos, establece en el artículo 30 que los programas de ordenamiento ecológico territorial a nivel regional y local, deberán actualizarse cada tres años. Asimismo, en el artículo 31 establece que los POET locales serán formulados, aprobados, expedidos y evaluados por los gobiernos municipales, en

Publicación 2023/09/06
Expidió H. Ayuntamiento Constitucional de Ayala, Morelos
Periódico Oficial 6225 Segunda y Tercera Sección “Tierra y Libertad”

el término de un año contando a partir de la fecha en que inicie una nueva administración municipal.

Por lo que, es importante la actualización de Programa de acuerdo a los términos de referencia que establece la SEMARNAT y acorde a los lineamientos y criterios nacionales e internacionales con base al cambio climático y al desarrollo sustentable.

Para elaborar el **Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Ayala Morelos**, se contrataron los servicios profesionales de la consultoría "Desarrollos Constructivos Urbanos Arquitectura-Ingeniería S.A de C.V", - DECONSA- empresa morelense especializada en la gestión y elaboración deinstrumentos de planeación urbano ambiental; quien está conformada por un grupo interdisciplinario, con conocimientos y experiencia en la materia; así como con la capacidad tecnológica para analizar y llevar acabo la sistematización de la información, conformar el Sistema de Información Geográfica (SIG) y la agenda ambiental.

Lo anterior, debido a que el H. Ayuntamiento, no cuenta con los recursos humanos especializados, que se requieren para elaborar este importante instrumento de planeación; sin embargo, se asignaron a los funcionarios públicos responsablesdel área de medio ambiente, desarrollo urbano y gestión interinstitucional, para apoyar en el proceso, dar seguimiento, coordinar las actividades y ejecutar el **Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Ayala,Morelos.**

Finalmente, es importante hacer mención que el objetivo del Programa, es contar con un instrumento de planeación y gestión ambiental para el municipio de Ayala, Morelos; en el cual se establezcan las políticas territoriales que regule las modalidades del uso del suelo y oriente el emplazamiento geográfico de lasactividades productivas, permitan la conservación de la biodiversidad y el aprovechamiento de los recursos naturales bajo esquemas de sustentabilidad.

Publicación 2023/09/06
Expidió H. Ayuntamiento Constitucional de Ayala, Morelos
Periódico Oficial 6225 Segunda y Tercera Sección "Tierra y Libertad"

1.2 Alcance

El Ordenamiento Ecológico es un instrumento de la política ambiental, se plantea como un proceso de planeación que promueve la participación social corresponsable, la transparencia del proceso al hacer accesible la información quese genera y las decisiones que involucran; así como el rigor metodológico en la obtención de información, los análisis y la generación de resultados.

Con estos lineamientos, el Ordenamiento Ecológico resulta ser una base para la regulación de las actividades productivas de acuerdo a la aptitud de uso del suelo. Una parte fundamental de los estudios del ordenamiento ecológico, consiste en la consideración de los intereses de los sectores productivos y la ponderación de los impactos ambientales que sus actividades producen.

El Ordenamiento Ecológico del Territorio, gracias a la integración de análisis interdisciplinarios, será de utilidad para resolver, prevenir y minimizar conflictos ambientales. Ya dentro de los programas sectoriales, el Ordenamiento Ecológico permite identificar y prevenir los problemas ambientales o sociales de una política de desarrollo específica. De este modo la sociedad en su conjunto obtendrá una ganancia neta en términos de calidad ambiental dentro de un escenario de desarrollo sustentable.

Los alcances del Programa de Ordenamiento Ecológico del Municipio de Ayala, Morelos, en la etapa de elaboración encomendada a la consultoría, son identificar, áreas de valor ambiental, conflictos ambientales (deterioro, degradación, contaminación), actividades productivas, interrelaciones entre los sectores productivos, aptitud territorial y zonas de riesgo y vulnerabilidad.

Una vez, que se obtuvo la caracterización, análisis y diagnóstico del territorio; se elaboró la propuesta del Modelo de Ordenamiento Ecológico, con la participación interinstitucional y de la ciudadana; asimismo, se estableció la instrumentación y programación de obras y acciones para la operación y evaluación del Programa. El Modelo de Ordenamiento Ecológico incluye las Unidades de Gestión Ambiental (UGA), los usos de suelo, los lineamientos ecológicos y la estrategia ecológica. Seestablecen los criterios de regulación ecológica para la protección, restauración, preservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

En términos generales el documento se estructura en seis capítulos:

Publicación 2023/09/06
Expidió H. Ayuntamiento Constitucional de Ayala, Morelos
Periódico Oficial 6225 Segunda y Tercera Sección “Tierra y Libertad”

1) Antecedentes, donde se establece la justificación y los fundamentos jurídicos del proyecto.

2) Caracterización, tiene como objeto la delimitación y validación del área de estudio, la agenda ambiental, el sistema de información geográfico con los componentes natural, socio-económico y cultural, así como a regionalización física.

3) Diagnóstico, identifica y analiza las condicione del ambiente que reflejen la intervención e interacciones socioeconómicas en el mismo, los conflictosambientales, análisis de aptitud del territorio y la identificación de áreas a preservar, conservar, proteger o restaurar.

4) Pronóstico, se presentan los escenarios futuros del crecimiento poblacional y territorial con la finalidad de determinar un patrón óptimo de ocupación del territorio de los usos de suelo y de las actividades productivas en el ordenamiento.

5) Propuesta, tiene como propósito integrar el Modelo de Ordenamiento Ecológico, las Unidades de Gestión Ambiental (UGA), los usos de suelo, lineamientos ecológicos y las estrategias ecológicas.

6) Monitoreo y evaluación, una vez terminado el Programa se realizan las actividades para medir y evaluar el instrumento de planeación.

Como parte de los alcances del programa, durante el proceso de elaboración del programa se realizaron talleres de planeación participativa con los principales actores sociales del municipio de Ayala, entre los que destacan, ejidatarios, ayudantes municipales, representantes de los sectores productivos; asimismo, se llevaron a cabo reuniones de trabajo interinstitucionales para la obtención deinformación, consulta y toma de decisiones.

Publicación 2023/09/06
Expidió H. Ayuntamiento Constitucional de Ayala, Morelos
Periódico Oficial 6225 Segunda y Tercera Sección “Tierra y Libertad”

1.3 Fundamentos jurídicos

Este apartado, incluye los fundamentos jurídicos federales, estatales y municipales que enmarcan y dan sustento a la formulación del Programa de Ordenamiento Ecológico del Municipio de Ayala, Morelos; por lo que enuncia las leyes, reglamentos, y normatividad aplicable.

En virtud de lo anterior, se cita por orden de gobierno la legislación aplicable para el municipio de Ayala, haciendo referencia a los artículos relativos a la planeación ambiental y de ordenamiento territorial. Particularmente se describen aquellosartículos que fundamentan la elaboración del Programa de Ordenamiento Ecológico.

1.3.1 Orden internacional

- **Acuerdo de París**

El Acuerdo de París habla de la visión de llevar a cabo plenamente el desarrollo y la transferencia para mejorar la resiliencia al cambio climático y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero. Establece un marco tecnológico para proporcionar una orientación general al Mecanismo Tecnológico.

El Acuerdo incluye compromisos de todos los países para reducir sus emisiones y colaborar juntos a fin de adaptarse a los impactos del cambio climático, así como llamamientos a estos países para que aumenten sus compromisos con el tiempo.

- **Protocolo de Kioto**

El Protocolo de Kioto fue creado para reducir las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) que causan el calentamiento global. Es un instrumento para poner en práctica lo acordado en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.
Los principales GEI en la atmósfera terrestre son las siguientes:

1. Vapor de agua
2. Dióxido de carbono
3. Metano
4. Óxido de nitrógeno
5. Ozono

Publicación 2023/09/06
Expidió H. Ayuntamiento Constitucional de Ayala, Morelos
Periódico Oficial 6225 Segunda y Tercera Sección “Tierra y Libertad”

Fue inicialmente adoptado el 11 de diciembre de 1997 en Kioto, Japón, pero entró en vigor hasta 2005. La decimoctava Conferencia de las Partes sobre cambio climático (COP18) ratificó el segundo periodo de vigencia del Protocolo de Kioto desde enero de 2013 hasta diciembre de 2020.

El protocolo ha logrado:

1. Que los gobiernos suscribientes establezcan leyes y políticas para cumplirsus compromisos ambientales.
2. Que las empresas tengan al medio ambiente en cuenta al tomar decisiones de inversión.
3. Fomentar la creación del mercado del carbono, cuyo fin es lograr lareducción de emisiones al menor costo.

La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático fue firmada por el Gobierno de México en 1992 y ratificada ante la Organización de lasNaciones Unidas en 1993. El protocolo entró en vigor el 16 de febrero de 2005 para las naciones que lo ratificaron, entre ellas México, que lo hizo en el año 2000. Además de los compromisos de mitigación de los países desarrollados, el Protocolo de Kioto promueve el desarrollo sustentable de los países en desarrollo.

México tiene el quinto lugar a nivel mundial en desarrollo de proyectos MDL (Mecanismo para Desarrollo Limpio) en las áreas de recuperación de metano, energías renovables, eficiencia energética, procesos industriales y manejo de desechos, entre otros.

- **Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030**

El Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030 es el instrumento sucesor del Marco de Acción de Hyogo para 2005-2015, se adoptó enSendai (Japón) el 18 de marzo de 2015 como resultado de una serie de consultas entre las partes interesadas que se iniciaron en marzo de 2012 y de las negociaciones intergubernamentales que tuvieron lugar entre julio de 2014 y marzo de 2015, con el apoyo de la Oficina de las Naciones Unidas para laReducción del Riesgo de Desastres, a petición de la Asamblea General de las Naciones Unidas.

El Marco de Sendai se basa en elementos que garantizan la continuidad deltrabajo hecho por los Estados y otras partes interesadas en relación con el Marco de Acción de Hyogo, y presenta una serie de innovaciones que se solicitaron durante las consultas y las negociaciones. Muchos comentaristas han indicado

Publicación 2023/09/06
Expidió H. Ayuntamiento Constitucional de Ayala, Morelos
Periódico Oficial 6225 Segunda y Tercera Sección “Tierra y Libertad”

que los cambios más importantes son el marcado énfasis puesto en la gestión del riesgo de desastres en lugar de en la gestión de desastres, la definición de siete objetivos mundiales, la reducción del riesgo de desastres como resultado esperado, un objetivo centrado en evitar que se produzcan nuevos riesgos, la reducción del riesgo existente y reforzar la resiliencia, así como un conjunto de principios rectores, incluida la responsabilidad primordial de los Estados de prevenir y reducir el riesgo de desastres, y la participación de toda la sociedad y todas las instituciones del Estado. Además, el alcance de la reducción del riesgo de desastres se ha ampliado considerablemente para centrarse tanto en las amenazas naturales como de origen humano, así como en las amenazas y los riesgos ambientales, tecnológicos y biológicos conexos. Se promueve plenamente la resiliencia sanitaria.

El Marco de Sendai también expresa lo siguiente:

1. La necesidad de comprender mejor el riesgo de desastres en todas susdimensiones relativas a la exposición,
2. La vulnerabilidad y características de las amenazas;
3. El fortalecimiento de la gobernanza del riesgo de desastres, incluidas las plataformas nacionales;
4. La rendición de cuentas en la gestión del riesgo de desastres;
5. La necesidad de prepararse para "reconstruir mejor";
6. El reconocimiento de las partes interesadas y sus funciones;
7. La movilización de inversiones que tengan en cuenta los riesgos a fin de impedir la aparición de nuevos riesgos;
8. La resiliencia de la infraestructura sanitaria, del patrimonio cultural y de los lugares de trabajo;
9. El fortalecimiento de la cooperación internacional y las alianzas de trabajo mundiales y
10. La elaboración de políticas de los donantes y programas que tengan en cuenta los riesgos, incluidos los préstamos y el apoyo financiero brindados por las instituciones financieras internacionales.

Asimismo, la Plataforma Mundial para la Reducción del Riesgo de Desastres y las plataformas regionales para la reducción del riesgo de desastres se reconocen claramente como mecanismos que refuerzan la coherencia entre las agendas, el seguimiento y las revisiones periódicas como apoyo a los organismos de gobernanza de las Naciones Unidas.

Publicación 2023/09/06
Expidió H. Ayuntamiento Constitucional de Ayala, Morelos
Periódico Oficial 6225 Segunda y Tercera Sección "Tierra y Libertad"

1.3.2 Orden Federal

- **Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (Arts. 25, 26, 27, 73, 115, 122, 123 y 124)**

En los artículos 25[1], 26[2] y 27, se establecen los principios de planeación y ordenamiento de los recursos naturales, impulsando y fomentando el desarrollo productivo bajo esquemas de protección y conservación. Se sugiere la participación social como factor central para los planes y programas de desarrollo, además de mejorar las condiciones de vida de la población. El **artículo 25,** establece que bajo criterios de equidad social y productividad se apoyará e impulsará a las empresas de los sectores social y privado de la economía, sujetándolos a las modalidades que dicte el interés público y al uso, en beneficio general de los recursos productivos, cuidado su conservación y el medio ambiente.

El **artículo 27,** establece la responsabilidad de la nación en el ordenamiento de los asentamientos humanos:

> *"...la Nación tendrá en todo tiempo el derecho de imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público, así como el deregular, en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, con objeto de hacer una distribución equitativa de la riqueza pública, cuidar de su conservación, lograr el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural y urbana. En consecuencia, se dictarán las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas y bosques, a efecto de ejecutar obras públicas, planear y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población; para preservar y restaurar el equilibrio ecológico;"*

En el **artículo 73,** se faculta al Congreso de la Unión para expedir leyes que promuevan la concurrencia de los tres órdenes de gobierno en materia de asentamientos humanos y aspectos ambientales.

[1] Se refiere a que corresponde al Estado regir el desarrollo natural y garantizar su integralidad ysustentabilidad.
[2] Plantea que el Estado organice el sistema de Planeación Democrática.

Publicación 2023/09/06
Expidió H. Ayuntamiento Constitucional de Ayala, Morelos
Periódico Oficial 6225 Segunda y Tercera Sección “Tierra y Libertad”

De acuerdo al **artículo 115** en su fracción V, en los términos de las leyes federalesy estatales relativas, en materia de planeación del desarrollo urbano preservación del medio ambiente y protección ecológica, así como todo lo referido agua, aire, biodiversidad, patrimonio cultural, etc., los municipios estarán facultados para:

- Formular, aprobar y administrar la zonificación y planes de desarrollo urbano municipal; participar en la creación y administración de sus reservasterritoriales y en la formulación de planes de desarrollo regional, los cuales deberán estar en concordancia con los planes generales de la materia.

- Autorizar, controlar y vigilar la utilización del suelo, en el ámbito de su competencia, en sus jurisdicciones territoriales; intervenir en laregularización de la tenencia de la tierra urbana; otorgar licencias y permisos para construcciones y participar en la creación y administraciónde zonas de reserva ecológica.

- Legislar en materia de planeación del desarrollo; en desarrollo urbano, particularmente en uso del suelo; preservación del medio ambiente y protección ecológica; vivienda; construcciones y edificaciones; vías públicas, tránsito y estacionamientos; adquisiciones y obra pública; y sobre explotación, uso y aprovechamiento de los bienes del patrimonio del DistritoFederal.

Artículo 122, se estipula que la Constitución Política garantizará que las funciones de procuración de justicia se realicen con base en los principios de autonomía, eficiencia, imparcialidad, legalidad, objetividad, profesionalismo, responsabilidad y respeto a los derechos humanos

Artículo 123, señala que toda persona tiene derecho al trabajo digno y socialmente útil; al efecto, se promoverán la creación de empleos y la organizaciónsocial de trabajo, conforme a la ley. El Congreso de la Unión, sin contravenir a las bases siguientes deberá expedir leyes sobre el trabajo, junto a las garantías individuales, sociales o colectivas.

Artículo 124, señala que "Las facultades que no estén expresamente concedidas por esta Constitución a los funcionarios federales, se entienden reservadas a los Estados". De lo anterior se debe destacar que solo la Constitución otorga facultades a los Poderes de la Unión y de ninguna manera, lo puede hacer una Ley.

Publicación 2023/09/06
Expidió H. Ayuntamiento Constitucional de Ayala, Morelos
Periódico Oficial 6225 Segunda y Tercera Sección “Tierra y Libertad”

- **Ley Orgánica de la Administración Pública Federal (Art. 32)**

En esta ley convergen las acciones destinadas a dictar la competencia de la realización de las acciones que se llevan a cabo en el ordenamiento; en concurrencia con la Ley de Planeación, vigilará el cumplimiento de objetivos de planeación establecidos por los proyectos.

En el **artículo 32,** determina que a la Secretaría de Bienestar corresponde el despacho de los siguientes asuntos:
I. Fortalecer el bienestar, el desarrollo, la inclusión y la cohesión social en el país mediante la instrumentación, coordinación, supervisión y seguimiento, en términosde ley y con los organismos respectivos, de las políticas siguientes:
a) Combate efectivo a la pobreza;
b) Atención específica a las necesidades de los sectores sociales másdesprotegidos, en especial de los pobladores de las zonas áridas de las áreas rurales, así como de los colonos y marginados de las áreas urbanas; y
c) Atención preponderante a los derechos de la niñez, de la juventud, de los adultos mayores, de los pueblos indígenas y de las personas con discapacidad;
II. Formular, conducir y evaluar la política general de desarrollo social para el combate efectivo a la pobreza;
III. Coordinar las acciones que incidan en el bienestar de la población, el combate a la pobreza y el desarrollo humano, fomentando un mejor nivel de vida;
IV. Fomentar las actividades de las organizaciones de la sociedad civil en materia de bienestar, combate a la pobreza y desarrollo humano;
VI. Coordinar, concretar y ejecutar programas especiales para la atención de los sectores sociales más desprotegidos, en especial de los pobladores de las zonas áridas de las áreas rurales, así como de los colonos de las áreas urbanas, para elevar el nivel de vida de la población, con la intervención de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal correspondientes y de los gobiernos estatales y municipales y, con la participación de los sectores social y privado;
VII. Impulsar políticas y dar seguimiento a los programas de inclusión social y protección de los derechos de niñas, niños y adolescentes, en coordinación con las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, así como de los diferentes niveles de gobierno;
XIV. Formular, conducir y evaluar la política de fomento y desarrollo del sector social de la economía;
XIX. Impulsar programas para promover la corresponsabilidad de manera equitativa entre las familias, el Estado y las instituciones de asistencia social y privada, para el cuidado de la niñez y de los grupos vulnerable.

Publicación 2023/09/06
Expidió H. Ayuntamiento Constitucional de Ayala, Morelos
Periódico Oficial 6225 Segunda y Tercera Sección “Tierra y Libertad”

- **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (Arts. 8, 19, 20 BIS 4 y 20 BIS 5)**

Los aspectos centrales de esta ley son la preservación, la restauración del equilibrio ecológico y la protección del ambiente en el territorio nacional, incluyendo las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción; bajo disposiciones de orden público e interés social que tienen por objeto propiciarel desarrollo sustentable.

En particular, en lo que corresponde a la formulación de los programas de ordenamiento ecológico local, esta Ley establece lo siguiente:

De las atribuciones de los municipios:

Artículo 8°. Corresponden a los Municipios, de conformidad con lo dispuesto en esta Ley y las leyes locales en la materia, las siguientes facultades:

I.- La formulación, conducción y evaluación de la política ambiental municipal;

II.- La aplicación de los instrumentos de política ambiental previstos en las leyeslocales en la materia y la preservación y restauración del equilibrio ecológico y laprotección al ambiente en bienes y zonas de jurisdicción municipal, en lasmaterias que no estén expresamente atribuidas a la Federación o a los Estados; III.- La aplicación de las disposiciones jurídicas en materia de prevención y controlde la contaminación atmosférica generada por fuentes fijas que funcionen comoestablecimientos mercantiles o de servicios, así como de emisiones de contaminantes a la atmósfera provenientes de fuentes móviles que no seanconsideradas de jurisdicción federal, con la participación que de acuerdo con lalegislación estatal corresponda al gobierno del estado;
IV.- La aplicación de las disposiciones jurídicas relativas a la prevención y control de los efectos sobre el ambiente ocasionados por la generación, transporte, almacenamiento, manejo, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos e industriales que no estén considerados como peligrosos, de conformidad con lo dispuesto por el artículo 137 de la presente Ley;
V.- La creación y administración de zonas de preservación ecológica de los centros de población, parques urbanos, jardines públicos y demás áreas análogas previstas por la legislación local;
VI. La aplicación de las disposiciones jurídicas relativas a la prevención y controlde la contaminación por ruido, vibraciones, energía térmica, luz intrusa,

Publicación 2023/09/06
Expidió H. Ayuntamiento Constitucional de Ayala, Morelos
Periódico Oficial 6225 Segunda y Tercera Sección “Tierra y Libertad”

radiaciones electromagnéticas y olores perjudiciales para el equilibrio ecológico y el ambiente, proveniente de fuentes fijas que funcionen como establecimientos mercantiles o de servicios, así como la vigilancia del cumplimiento de las disposiciones que, en su caso, resulten aplicables a las fuentes móviles excepto las que conforme a esta Ley sean consideradas de jurisdicción federal;

VII.- La aplicación de las disposiciones jurídicas en materia de prevención y controlde la contaminación de las aguas que se descarguen en los sistemas de drenaje yalcantarillado de los centros de población, así como de las aguas nacionales que tengan asignadas, con la participación que conforme a la legislación local en la materia corresponda a los gobiernos de los estados;

VIII.- La formulación y expedición de los programas de ordenamiento ecológico local del territorio a que se refiere el artículo 20 BIS 4 de esta Ley, en los términos en ella previstos, así como el control y la vigilancia del uso y cambio de uso del suelo, establecidos en dichos programas;

IX.- La preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección alambiente en los centros de población, en relación con los efectos derivados de los servicios de alcantarillado, limpia, mercados, centrales de abasto, panteones,rastros, tránsito y transporte locales, siempre y cuando no se trate de facultades otorgadas a la Federación o a los Estados en la presente Ley;

X.- La participación en la atención de los asuntos que afecten el equilibrio ecológico de dos o más municipios y que generen efectos ambientales en su circunscripción territorial;

XI.- La participación en emergencias y contingencias ambientales conforme a las políticas y programas de protección civil que al efecto se establezcan;

XII.- La vigilancia del cumplimiento de las normas oficiales mexicanas expedidas por la Federación, en las materias y supuestos a que se refieren las fracciones III, IV, VI y VII de este artículo;

XIII.- La formulación y conducción de la política municipal de información y difusiónen materia ambiental;

XIV.- La participación en la evaluación del impacto ambiental de obras o actividades de competencia estatal, cuando las mismas se realicen en el ámbitode su circunscripción territorial;

XV.- La formulación, ejecución y evaluación del programa municipal de protección al ambiente;

XVI.- La formulación y ejecución de acciones de mitigación y adaptación al cambio climático, y

XVII.- La atención de los demás asuntos que en materia de preservación del equilibrio ecológico y protección al ambiente les conceda esta Ley u otros ordenamientos en concordancia con ella y que no estén otorgados expresamentea la Federación o a los Estados.

Publicación 2023/09/06
Expidió H. Ayuntamiento Constitucional de Ayala, Morelos
Periódico Oficial 6225 Segunda y Tercera Sección “Tierra y Libertad”

Asimismo, en la Sección II referente al Ordenamiento Ecológico del Territorio, se determina lo siguiente:

En el **artículo 19,** para la formulación del ordenamiento ecológico se deberán considerar los siguientes criterios:

I.-La naturaleza y características de los ecosistemas existentes en el territorio nacional y en las zonas sobre las que la nación ejerce soberanía y jurisdicción;
II. La vocación de cada zona o región, en función de sus recursos naturales, la distribución de la población y las actividades económicas predominantes;
III. Los desequilibrios existentes en los ecosistemas por efecto de los asentamientos humanos, de las actividades económicas o de otras actividades humanas o fenómenos naturales;
IV. El equilibrio que debe existir entre los asentamientos humanos y sus condiciones ambientales.
V. El impacto ambiental de nuevos asentamientos humanos, vías de comunicacióny demás obras o actividades.
VI.-Las modalidades que, de conformidad con la presente Ley, establezcan losdecretos por los que se constituyan las áreas naturales protegidas, así como lasdemás disposiciones previstas en el programa de manejo respectivo, en su caso. VII.- Las cuencas hidrográficas e hidrológicas y acuíferos existentes reguladas porlos ordenamientos respectivos.

Artículo 20 BIS 4. Los programas de ordenamiento ecológico local serán expedidos por las autoridades municipales, y en su caso por las demarcaciones territoriales de la Ciudad de México, de conformidad con las leyes locales en materia ambiental, y tendrán por objeto:

I.- Determinar las distintas áreas ecológicas que se localicen en la zona o regiónde que se trate, describiendo sus atributos físicos, bióticos y socioeconómicos, así como el diagnóstico de sus condiciones ambientales, y de las tecnologías utilizadas por los habitantes del área de que se trate;
II.- Regular, fuera de los centros de población, los usos del suelo con el propósito de proteger el ambiente y preservar, restaurar y aprovechar de manera sustentable los recursos naturales respectivos, fundamentalmente en la realización de actividades productivas y la localización de asentamientoshumanos, y
III.- Establecer los criterios de regulación ecológica para la protección, preservación, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos

Publicación 2023/09/06
Expidió H. Ayuntamiento Constitucional de Ayala, Morelos
Periódico Oficial 6225 Segunda y Tercera Sección “Tierra y Libertad”

naturales dentro de los centros de población, a fin de que sean considerados en los planes o programas de desarrollo urbano correspondientes.

Artículo 20 BIS 5. Los procedimientos bajo los cuales serán formulados, aprobados, expedidos, evaluados y modificados los programas de ordenamiento ecológico local, serán determinados en las leyes de las entidades federativas en lamateria, conforme a las siguientes bases:

I.- Existirá congruencia entre los programas de ordenamiento ecológico marinos,en su caso, y general del territorio y regionales, con los programas de ordenamiento ecológico local;
II.- Los programas de ordenamiento ecológico local cubrirán una extensión geográfica cuyas dimensiones permitan regular el uso del suelo, de conformidad con lo previsto en esta Ley;
III.- Las previsiones contenidas en los programas de ordenamiento ecológico local del territorio, mediante las cuales se regulen los usos del suelo, se referiránúnicamente a las áreas localizadas fuera de los límites de los centros de población. En los programas de ordenamiento ecológico local del territorio se establecerán límites geográficos hasta donde se pueden extender las áreas urbanizables de los centros de población en el territorio ordenado. Cuando en dichas áreas se pretenda la ampliación de un centro de población o la realización de proyectos de desarrollo urbano, se deberá cumplir con lo que establezca el programa de ordenamiento ecológico respectivo, el cual sólo podrá modificarse mediante el procedimiento que establezca la legislación local en la materia;
IV.- Las autoridades locales harán compatibles el ordenamiento ecológico del territorio y la ordenación y regulación de los asentamientos humanos, incorporando las previsiones correspondientes en los programas de ordenamiento ecológico local, así como en los planes o programas de desarrollo urbano que resulten aplicables.

Asimismo, los programas de ordenamiento ecológico local preverán los mecanismos de coordinación, entre las distintas autoridades involucradas, en la formulación y ejecución de los programas;

V.- Cuando un programa de ordenamiento ecológico local incluya un área natural protegida, competencia de la Federación, o parte de ella, el programa será elaborado y aprobado en forma conjunta por la Secretaría y los Gobiernos de las entidades federativas, los Municipios y las demarcaciones territoriales de la Ciudad de México, según corresponda;

Publicación 2023/09/06
Expidió H. Ayuntamiento Constitucional de Ayala, Morelos
Periódico Oficial 6225 Segunda y Tercera Sección “Tierra y Libertad”

VI.- Los programas de ordenamiento ecológico local regularán los usos del suelo, incluyendo a ejidos, comunidades y pequeñas propiedades, expresando las motivaciones que lo justifiquen;
VII.- Para la elaboración de los programas de ordenamiento ecológico local, las leyes en la materia establecerán los mecanismos que garanticen la participaciónde los particulares, los grupos y organizaciones sociales, empresariales y demás interesados. Dichos mecanismos incluirán, por lo menos, procedimientos de difusión y consulta pública de los programas respectivos.

Las leyes locales en la materia, establecerán las formas y los procedimientos para que los particulares participen en la ejecución, vigilancia y evaluación de los programas de ordenamiento ecológico a que se refiere este precepto, y

VIII.- El Gobierno Federal podrá participar en la consulta a que se refiere la fracción anterior y emitirá las recomendaciones que estime pertinentes.

- **Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en materia de Ordenamiento Ecológico**

Artículo 1. Este ordenamiento tiene por objeto reglamentar las disposiciones de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de ordenamiento ecológico de competencia Federal, así como establecer las bases que deberán regir la actuación del Gobierno Federal.

Artículo 4. Compete a la Secretaría, de acuerdo la fracción II:

I. Establecer políticas, criterios, mecanismos, lineamientos ecológicos, estrategias ecológicas e instrumentos de coordinación y concertación con personas,organizaciones e instituciones de los sectores público, privado y social para la realización de acciones, programas y proyectos sectoriales dentro del proceso de ordenamiento ecológico, en el ámbito de su competencia;
II. Formular, aplicar, expedir, ejecutar, evaluar y modificar el programa de ordenamiento ecológico general del territorio y los programas de ordenamiento ecológico marino con la participación que corresponda a otras dependencias y entidades de la Administración Pública Federal;
III. Promover la incorporación de la variable ambiental en la planeación de acciones, proyectos y programas de la Administración Pública Federal que incidanen el patrón de ocupación del territorio a través del ordenamiento ecológico general del territorio;

Publicación 2023/09/06
Expidió H. Ayuntamiento Constitucional de Ayala, Morelos
Periódico Oficial 6225 Segunda y Tercera Sección “Tierra y Libertad”

V. Participar en la formulación de los programas de ordenamiento ecológico de regiones que se ubiquen en el territorio de dos o más entidades federativas, en coordinación con los gobiernos de los estados, sus municipios y del Distrito Federal y sus delegaciones, mediante la suscripción de los convenios respectivos;
VI. Participar en la elaboración y aprobación de los programas de ordenamiento ecológico local en los casos previstos por la Ley;
VII. Prestar apoyo técnico a los gobiernos de los estados, sus municipios y del Distrito Federal y sus delegaciones para la formulación y ejecución de los programas de ordenamiento ecológico de sus respectivas competencias;
VIII. Integrar, instrumentar y administrar el Subsistema, así como emitir los criterios necesarios para promover su congruencia;
IX. Evaluar técnicamente los programas de ordenamiento ecológico regionales y locales expedidos por los gobiernos de los estados, sus municipios y del Distrito Federal y sus delegaciones, según corresponda, para su integración al Subsistema;
X. Establecer los mecanismos de promoción y difusión del Subsistema;
XI. Celebrar convenios de coordinación con los gobiernos de las entidades federativas y del Distrito Federal, con la participación que corresponda a sus municipios y a sus delegaciones, respectivamente, para la determinación de acciones, lineamientos, criterios y estrategias, en materia de ordenamiento ecológico;
XII. Celebrar convenios de concertación con personas, organizaciones, grupos e instituciones de los sectores privado y social para la realización de accionesconjuntas en materia de ordenamiento ecológico;
XIII. Emitir los criterios, lineamientos y estrategias para determinar los requisitos, especificaciones, procedimientos, metas o parámetros que deberán observar las autoridades encargadas de la formulación e instrumentación de procesos de ordenamiento ecológico de competencia federal;
XIV. Establecer los procedimientos e instrumentos que promuevan la participaciónsocial corresponsable en el proceso de ordenamiento ecológico en el ámbito de sucompetencia;
XV. Vigilar el cumplimiento de las disposiciones de este Reglamento e interpretarlopara efectos administrativos, emitiendo para ello los acuerdos, circulares y demás disposiciones administrativas necesarias; y
XVI. Las demás previstas en este Reglamento y en otras disposiciones legales y reglamentarias en la materia.

Artículo 6. El ordenamiento ecológico deberá llevarse a cabo como un proceso deplaneación que promueva:

Publicación 2023/09/06
Expidió H. Ayuntamiento Constitucional de Ayala, Morelos
Periódico Oficial 6225 Segunda y Tercera Sección “Tierra y Libertad”

I. La creación e instrumentación de mecanismos de coordinación entre las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal y los gobiernos estatales, municipales y del Distrito Federal y sus delegaciones;
II. La participación social corresponsable de los grupos y sectores interesados;
III. La transparencia del proceso mediante el acceso, publicación y difusión constante de la información generada, los métodos utilizados y resultados obtenidos;
IV. El rigor metodológico de los procesos de obtención de información, análisis y generación de resultados;
V. La instrumentación de procesos sistemáticos que permitan verificar los resultados generados en cada etapa del proceso de ordenamiento ecológico;
VI. La generación de indicadores ambientales que permitan la evaluación continua del proceso de ordenamiento ecológico para determinar la permanencia de los programas, su ajuste o la corrección de desviaciones en su ejecución;
VII. La asignación de lineamientos y estrategias ecológicas con base en la información disponible;
VIII. El establecimiento de un sistema de monitoreo del programa de ordenamientoecológico; y
IX. La permanencia o modificación de lineamientos y estrategias ecológicas a partir del análisis de los resultados del monitoreo.

Artículo 8. La Secretaría promoverá la suscripción de los convenios de coordinación que se requieran en términos de la fracción I del artículo que antecede o, en su caso, la actualización de los que ya existan como fundamentode algún programa de ordenamiento ecológico vigente a efecto de adecuarlos a las disposiciones del presente Reglamento.

Los convenios de coordinación tienen por objeto determinar las acciones, plazos y compromisos que integran la agenda del proceso de ordenamiento ecológico yque deberán contener como mínimo:

I. Las bases para precisar el área de estudio que abarcará el proceso de ordenamiento ecológico;
II. Los lineamientos, criterios y estrategias que permitan instrumentar el proceso de ordenamiento ecológico;
III. La identificación y designación de las autoridades e instituciones que llevarán acabo las acciones que resulten de los convenios o acuerdos de coordinación, así como la participación y la responsabilidad que les corresponda a cada una de ellas en la conducción e instrumentación del proceso de ordenamiento ecológico;

Publicación 2023/09/06
Expidió H. Ayuntamiento Constitucional de Ayala, Morelos
Periódico Oficial 6225 Segunda y Tercera Sección “Tierra y Libertad”

IV. La integración del órgano que instrumentará y dará seguimiento al proceso de ordenamiento ecológico;
V. Las acciones iniciales que deba realizar cada parte del convenio para garantizarel inicio y desarrollo eficaz del proceso de ordenamiento ecológico;
VI. La determinación de los productos que deberán obtenerse como resultado delproceso de ordenamiento ecológico respectivo;
VII. Las demás materias que deban incluirse como anexos de los convenios de coordinación;
VIII. Las sanciones y responsabilidades que se generarán para las partes en caso de incumplimiento; y
IX. Las demás estipulaciones que las partes consideren necesarias para el correcto cumplimiento de los compromisos del convenio.

Artículo 9. Los anexos de los convenios de coordinación a que se refiere el artículo anterior deberán abarcar, como mínimo:

I. La identificación de los conflictos ambientales que deberán prevenir o resolversemediante la determinación de lineamientos y estrategias ecológicas;
II. Los procedimientos de acceso a la información y de participación social corresponsable que deberán instrumentarse en cada etapa del proceso de ordenamiento ecológico;
III. Los procedimientos y los plazos para la revisión integral del programa de ordenamiento ecológico;
IV. Los indicadores que se utilizarán para evaluar el cumplimiento y la efectividad del programa de ordenamiento ecológico;
V. Las acciones a realizar para la integración y operación de la bitácora ambiental;y
VI. Los mecanismos de financiamiento y demás instrumentos económicos que se utilizarán para el proceso de ordenamiento ecológico.

Artículo 12. En la determinación de los lineamientos y estrategias ecológicas aplicables al programa de ordenamiento ecológico, a que hace referencia la fracción II del artículo 8o., se deberá considerar como mínimo lo siguiente:
I. Los programas de combate a la pobreza aplicables por los tres órdenes degobierno en el área de estudio;
II. Los proyectos y los programas de las dependencias y entidades de los tresórdenes de gobierno, aplicables en el área de estudio;
III. Los instrumentos de política ambiental que, conforme a la legislación vigente,resulten aplicables al área de estudio;

Publicación 2023/09/06
Expidió H. Ayuntamiento Constitucional de Ayala, Morelos
Periódico Oficial 6225 Segunda y Tercera Sección “Tierra y Libertad”

IV. Las áreas naturales protegidas, los hábitats críticos para la conservación de lavida silvestre y las áreas de refugio para proteger especies acuáticas;
V. Las áreas críticas para la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad;
VI. Las cuencas hidrológicas;
VII. La zonificación forestal;
VIII. La disponibilidad de agua;
IX. El cambio climático y los desastres naturales;
X. Los impactos negativos de las actividades productivas y sociales, incluyendo aquéllos de baja probabilidad de ocurrencia, que tengan o puedan tener efectos enel aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, el mantenimiento de los bienes y los servicios ambientales y la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad en el área de estudio; y
XI. Las demás que determine el órgano encargado de la conducción del proceso de ordenamiento ecológico y, que, por sus características, deban de ser consideradas.

Artículo 14. La bitácora ambiental deberá incluir:

I. El convenio de coordinación, sus anexos y, en su caso, las modificaciones quese realicen a los mismos;
II. El programa de ordenamiento ecológico;
III. Los indicadores ambientales para la evaluación de:
a. El cumplimento de los lineamientos y estrategias ecológicas; y
b. La efectividad de los lineamientos y estrategias ecológicas en la solución de losconflictos ambientales; y
IV. Los resultados de la evaluación del cumplimiento y de la efectividad delproceso de ordenamiento ecológico.

Artículo 19. La Secretaría formulará el programa de ordenamiento ecológicogeneral del territorio en el marco del Sistema Nacional de Planeación Democráticacomo un programa de observancia obligatoria en todo el territorio nacional.

El programa de ordenamiento ecológico general del territorio vinculará las acciones y programas de la Administración Pública Federal, que deberán observarla variable ambiental en términos de la Ley de Planeación.

Artículo 21. El grupo de trabajo señalado en el artículo anterior tendrá comoobjeto coordinar las acciones entre sus integrantes para la instrumentación del proceso de ordenamiento ecológico del programa de ordenamiento ecológico general del territorio, y tendrá, entre otras, las siguientes funciones:

Publicación 2023/09/06
Expidió H. Ayuntamiento Constitucional de Ayala, Morelos
Periódico Oficial 6225 Segunda y Tercera Sección “Tierra y Libertad”

I. Promover que los intereses representados por cada dependencia y entidad de la Administración Pública Federal, se reflejen en el programa de ordenamiento ecológico general del territorio;
II. Establecer los compromisos, plazos y responsabilidades de sus integrantes en el proceso de ordenamiento ecológico;
III. Emitir observaciones y recomendaciones sobre la propuesta de programa de ordenamiento ecológico general del territorio; y
IV. Proveer la información necesaria para la formulación del programa de ordenamiento ecológico general del territorio.

Artículo 22. El programa de ordenamiento ecológico general del territorio tendrápor objeto:

I. Llevar a cabo la regionalización ecológica del territorio nacional y de las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, identificando áreas de atención prioritaria y áreas de aptitud sectorial, conforme a las disposicionescontenidas en el presente Reglamento y tomando en consideración los criterios que se establecen en el artículo 20 de la Ley; y
II. Establecer los lineamientos y estrategias ecológicas necesarias.

Artículo 25. Para la formulación del programa de ordenamiento ecológico generaldel territorio, la Secretaría deberá:

I. Identificar y registrar en el Subsistema las acciones, proyectos y programas de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal quecontemplen actividades que incidan en el patrón de ocupación del territorio;
II. Identificar las actividades incompatibles entre los sectores en las distintasregiones del territorio nacional;
III. Identificar los atributos ambientales que determinen el desarrollo de acciones, proyectos y programas de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal;
IV. Generar mapas temáticos para determinar la aptitud del territorio de las actividades productivas, el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales,el mantenimiento de los bienes y los servicios ambientales y la protección de la biodiversidad;
V. Generar mapas de aptitud sectorial para promover el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales y la protección de la biodiversidad;

Publicación 2023/09/06
Expidió H. Ayuntamiento Constitucional de Ayala, Morelos
Periódico Oficial 6225 Segunda y Tercera Sección “Tierra y Libertad”

VI. Determinar las tendencias de deterioro de los ecosistemas y la biodiversidad y de los bienes y servicios ambientales en el territorio nacional;
VII. Emitir los lineamientos y estrategias ecológicas aplicables al modelo de ordenamiento ecológico y, específicamente, a las áreas de atención prioritaria;
VIII. Establecer los indicadores ambientales a emplearse en el proceso de ordenamiento ecológico;
IX. Integrar y operar la bitácora ambiental del programa de ordenamiento ecológico general del territorio; y
X. Promover la participación corresponsable, a través de mecanismos de consulta con representantes de los grupos y sectores público, privado y social, mediante las bases y procedimientos al efecto establecidos en el presente Reglamento.

Artículo 26. La propuesta del programa de ordenamiento ecológico general del territorio deberá incluir la regionalización del territorio nacional, donde se señalen las áreas de atención prioritaria con sus respectivos lineamientos y estrategias ecológicas, así como las áreas de aptitud sectorial.

Artículo 27. La Secretaría deberá someter la propuesta del programa de ordenamiento ecológico general del territorio a un proceso de consulta pública, mediante la realización de las siguientes acciones:

I. Publicar un aviso en el Diario Oficial de la Federación, en los diarios de mayor circulación nacional y en medios remotos o locales de comunicación electrónica, que señale el periodo y los lugares donde se pondrá a disposición del público la propuesta de programa de ordenamiento ecológico general del territorio;
II. Poner a disposición del público durante 60 días hábiles en medios remotos o locales de comunicación electrónico, en las oficinas centrales, estatales y regionales de la Secretaría y en las oficinas de sus órganos desconcentrados;
III. Establecer los espacios y los medios donde el público podrá manifestar sus observaciones;
IV. Emitir los lineamientos conforme a los cuales se desarrollará el proceso de consulta pública, así como para la presentación, análisis y registro de las observaciones y propuestas que se reciban en la bitácora ambiental; y
V. Analizar las observaciones que se presenten durante el proceso de consulta pública, a efecto de que se consideren en el programa, y en caso de ser desechadas, argumentar las razones técnicas o jurídicas.

Artículo 29. Previo a que sea sometido a consideración del Titular del Ejecutivo Federal, el programa de ordenamiento ecológico general del territorio será opinado por el grupo de trabajo intersecretarial señalado en el artículo 20 de este

Publicación 2023/09/06
Expidió H. Ayuntamiento Constitucional de Ayala, Morelos
Periódico Oficial 6225 Segunda y Tercera Sección “Tierra y Libertad”

Reglamento. Los comentarios que en su caso tuvieran las dependencias y entidades miembros de dicho grupo, se emitirán en términos de las reglas de funcionamiento del grupo de trabajo intersecretarial.

Artículo 30. El programa de ordenamiento ecológico general del territorio deberá ser aprobado y publicado en términos de lo dispuesto en la Ley de Planeación.

Artículo 31. Una vez decretado el programa de ordenamiento ecológico general del territorio, la Secretaría iniciará la etapa de ejecución mediante la realización delas siguientes acciones:

I. Promover la aplicación de los instrumentos de política ambiental identificados en las estrategias ecológicas para resolver y prevenir conflictos ambientales;
II. Establecer las prioridades para promover y formular programas de ordenamiento ecológico en la modalidad que corresponda;
III. Emitir recomendaciones para promover se incluyan las estrategias ecológicas establecidas en el programa de ordenamiento ecológico general del territorio, en laejecución de planes, programas y acciones sectoriales;
IV. Determinar las acciones sectoriales que se requieran para satisfacer, de manera sustentable, la demanda de recursos naturales de las actividades económicas y los asentamientos humanos;
V. Establecer acciones para enfrentar los efectos negativos del cambio climático;
VI. Promover acuerdos de coordinación para orientar un patrón de ocupación territorial que maximice el consenso y minimice el conflicto entre los sectores involucrados, y
VII. Promover la suscripción de convenios de coordinación y concertación con las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, los gobiernos locales y los grupos y sectores involucrados.

Artículo 33. Las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal deberán observar en sus programas anuales, las previsiones contenidas en el programa de ordenamiento ecológico general del territorio en términos de la Leyde Planeación.

Los programas anuales a que se refiere el párrafo anterior deberán remitirse a la Secretaría para su integración en la bitácora ambiental del programa de ordenamiento ecológico general del territorio.

Publicación 2023/09/06
Expidió H. Ayuntamiento Constitucional de Ayala, Morelos
Periódico Oficial 6225 Segunda y Tercera Sección “Tierra y Libertad”

Artículo 34. Las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal deberán observar el programa de ordenamiento ecológico general del territorio en sus:
I. Programas operativos anuales;
II. Proyectos de presupuestos de egresos; y
III. Programas de obra pública.
La Secretaría llevará a cabo la evaluación y seguimiento de los programas y proyectos a que se refiere este artículo y emitirá observaciones y recomendaciones a fin de promover que las dependencias y entidades determineny, en su caso, ajusten su congruencia con el programa de ordenamiento ecológico general del territorio.

Artículo 35. La Secretaría evaluará la efectividad y el cumplimiento del programa de ordenamiento ecológico general del territorio mediante la realización de las siguientes acciones:
I. Monitorear permanente los lineamientos y estrategias ecológicas mediante el seguimiento de los indicadores ambientales que se establezcan para tal fin; y
II. Verificar que los lineamientos y estrategias ecológicas resuelvan los conflictos ambientales identificados en las áreas de atención prioritaria.

Artículo 36. La Secretaría podrá promover la modificación del programa de ordenamiento ecológico general del territorio, entre otros supuestos, cuando surjannuevas áreas de atención prioritaria, siguiendo las mismas formalidades observadas para su formulación.

Artículo 38. Los convenios que suscriba la Secretaría con los estados y el Distrito Federal, con la participación que corresponda a los municipios y delegaciones, respectivamente, para la formulación de los programas de ordenamiento ecológicoa que se refiere el artículo 20 BIS 2 de la Ley, además de los requisitos señalados en el artículo 8o. de este Reglamento, deberán establecer, entre otros aspectos:

I. Las materias y actividades que constituyen el objeto del convenio respectivo. No podrán ser objeto de estos convenios las actividades que permiten el desarrollo dela industria de hidrocarburos, ni las actividades a que se refiere el artículo 3o., fracción XI de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, conforme lo previsto en elartículo 95 de la Ley de Hidrocarburos;
II. La congruencia con las disposiciones del Plan Nacional de Desarrollo, la programación sectorial ambiental, y el programa de ordenamiento ecológico general del territorio;

Publicación 2023/09/06
Expidió H. Ayuntamiento Constitucional de Ayala, Morelos
Periódico Oficial 6225 Segunda y Tercera Sección “Tierra y Libertad”

III. Las obligaciones de las partes;
IV. Las autoridades de los tres órdenes de gobierno que estarán representadas enel comité regional de ordenamiento ecológico respectivo;
V. Las personas, organizaciones, grupos e instituciones de los sectores privado y social que formarán parte del comité regional de ordenamiento ecológico respectivo; y
VI. Un plan de trabajo que incluya:
a. Los objetivos y metas que se pretendan alcanzar;
b. La revisión del marco jurídico aplicable para la instrumentación del programa de ordenamiento ecológico regional;
c. El cronograma de las actividades a realizar;
d. La vigencia del convenio, sus mecanismos de terminación, solución de controversias y, en su caso, modificación y prórroga;
e. Los órganos que llevarán a cabo las acciones que resulten de los convenios de coordinación, incluyendo los de evaluación;
f. Las bases para identificar los recursos materiales y financieros, y demás necesarios para la realización de las acciones previstas, así como los responsables de facilitarlos y, en su caso, aportarlos; y
g. Los mecanismos para incorporar a la bitácora ambiental los resultados de la evaluación del proceso de ordenamiento ecológico.

Artículo 39. La Secretaría promoverá y gestionará, en el ámbito de su competencia, la formulación de los programas de ordenamiento ecológico regionalque se determinen como parte de las estrategias ecológicas del programa de ordenamiento ecológico general del territorio.

Artículo 47. La Secretaría deberá someter, con la concurrencia de los gobiernos locales, en los términos de los convenios respectivos, el producto final de la etapa de caracterización y la propuesta de programa de ordenamiento ecológico regional a un proceso de consulta pública

Artículo 48. La Secretaría promoverá la modificación de los programas de ordenamiento ecológico a que hace referencia el presente Capítulo.

Artículo 50. Las modificaciones a un programa de ordenamiento ecológico seguirán las mismas reglas y formalidades establecidas para su expedición.

Artículo 53. Una vez concluido el proceso de consulta pública, a que hace referencia el artículo 47 de este Reglamento, la Secretaría pondrá a consideración del Titular del Ejecutivo Federal la declaratoria del programa de ordenamiento

Publicación 2023/09/06
Expidió H. Ayuntamiento Constitucional de Ayala, Morelos
Periódico Oficial 6225 Segunda y Tercera Sección “Tierra y Libertad”

ecológico marino respectivo, para su aprobación y publicación en el Diario Oficial de la Federación.

Artículo 58°. La participación de la Secretaría en la formulación y aprobación de los programas locales deberá llevarse a cabo conforme a las siguientes bases:

I. Propondrá la realización de procesos de ordenamiento ecológico;
II. Promoverá que los estudios técnicos correspondientes se realicen conforme a lo dispuesto en el artículo 41 del presente Reglamento;
III. Promoverá que, para la aprobación del programa respectivo, los gobiernos de los estados, sus municipios y del Distrito Federal y sus delegaciones observen las formalidades establecidas en la legislación aplicable en el ámbito de su competencia.
IV. Dictaminará y, en su caso, aprobará la procedencia de los criterios ambientales que se propongan incluir respecto de obras y actividades que se desarrollen en zonas donde la Nación tenga soberanía y jurisdicción ocorrespondan a actividades de exclusiva competencia federal. La Secretaría no aprobará criterio, lineamiento, directriz, zonificación o regulación alguna que pretenda incluirse en los programas de ordenamiento a que se refiere el presente capítulo, cuando dicha normativa pretenda regular las actividades u obras relacionadas con la industria de hidrocarburos, la cual es de exclusiva jurisdicción federal, en los términos previstos en el artículo 95 de la Ley de Hidrocarburos.

Artículo 59. La Secretaría proporcionará apoyo técnico a las entidadesfederativas, sus municipios, el Distrito Federal y sus delegaciones, en términos de la legislación aplicable, para la formulación y ejecución de los programas de ordenamiento ecológico de su competencia.

- **Ley General de Cambio Climático**

La presente ley es de orden público, interés general y observancia en todo el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía yjurisdicción y establece disposiciones para enfrentar los efectos adversos del cambio climático, así como regular las acciones para la mitigación y adaptación al cambio climático en México.

Entre sus objetivos se encuentran, fomentar la protección al ambiente y el equilibrio ecológico, emitir recomendaciones a las autoridades correspondientes con el objetivo de mitigar el cambio climático, fomentar la difusión en materia de

Publicación 2023/09/06
Expidió H. Ayuntamiento Constitucional de Ayala, Morelos
Periódico Oficial 6225 Segunda y Tercera Sección “Tierra y Libertad”

adaptación y mitigación al cambio climático y establecer las bases para la concertación con la sociedad, entre otros.

- **Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano (Arts. 6, 7, 8, 9, 10, 11, 19, 25, 29, 50)**

Artículo 6. En términos de lo dispuesto en el artículo 27, párrafo tercero de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, son de interés público y debeneficio social los actos públicos tendentes a establecer Provisiones, Reservas, Usos del suelo y Destinos de áreas y predios de los Centros de Población, contenida en los planes o programas de Desarrollo Urbano.
Son causas de utilidad pública:

I. La Fundación, Conservación, Mejoramiento, consolidación y Crecimiento de los Centros de Población;
II. La ejecución y cumplimiento de planes o programas a que se refiere esta Ley;
III. La constitución de Reservas territoriales para el Desarrollo Urbano;
IV. La regularización de la tenencia de la tierra en los Centros de Población;
V. La ejecución de obras de infraestructura, de equipamiento, de Servicios Urbanos y metropolitanos, así como el impulso de aquéllas destinadas para la Movilidad;
VI. La protección del Patrimonio Natural y Cultural de los Centros de Población;
VII. La preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección del ambiente en los Centros de Población;

Artículo 7. Las atribuciones en materia de ordenamiento territorial, asentamientos humanos, desarrollo urbano y desarrollo metropolitano, serán ejercidos de maneraconcurrente por la Federación, las entidades federativas, los municipios y las Demarcaciones Territoriales, en el ámbito de la competencia que les otorga la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y esta Ley, así como a través de los mecanismos de coordinación y concertación que se generen.

Artículo 8. Corresponden a la federación, a través de la Secretaría las atribuciones siguientes:

I. Formular y conducir la política nacional de asentamientos humanos, así como el ordenamiento territorial, en coordinación con otras dependencias de la Administración Pública Federal;

Publicación 2023/09/06
Expidió H. Ayuntamiento Constitucional de Ayala, Morelos
Periódico Oficial 6225 Segunda y Tercera Sección “Tierra y Libertad”

II. Formular el proyecto de estrategia nacional de ordenamiento territorial con la participación de las dependencias del Poder Ejecutivo Federal, con las entidades federativas y los municipios;
III. Participar, en coordinación con las entidades federativas y los municipios en la planeación y promoción de la infraestructura, equipamientos y servicios metropolitanos;

Artículo 9. La Secretaría, expedirá normas oficiales mexicanas que tengan por objeto establecer lineamientos, criterios, especificaciones técnicas y procedimientos para garantizar las medidas adecuadas para el ordenamiento territorial, el Desarrollo Urbano y Desarrollo Metropolitano únicamente en los siguientes aspectos:

I.-La estructura de la red de vialidades primarias en los asentamientos humanos, Centros de Población y sus áreas de Crecimiento, y para las obras de cabecera y la Movilidad urbana;

Artículo 10. Corresponde a las entidades federativas:
I. Legislar en materia de asentamientos humanos, Desarrollo Urbano y ordenamiento territorial, así como para la planeación, gestión, coordinación y desarrollo de las conurbaciones y zonas metropolitanas, en sus jurisdicciones territoriales, atendiendo a las facultades concurrentes previstas en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y en lo dispuesto por esta Ley;
III. Promover el cumplimiento y la efectiva protección de los derechos humanos relacionados con el Ordenamiento Territorial de los Asentamientos Humanos, el Desarrollo Urbano y la vivienda;
IV. Aplicar y ajustar sus procesos de planeación a la estrategia nacional deordenamiento territorial;
V. Formular, aprobar y administrar su programa estatal de ordenamiento territorial y desarrollo urbano, así como vigilar y evaluar su cumplimiento con la participaciónde los municipios y la sociedad;
VI. Promover y decretar la Fundación de nuevos Centros de Población, a partir de las propuestas que hagan la Secretaría o los municipios;
VII. Analizar y calificar la congruencia y vinculación con la planeación estatal, que deberán observar los distintos programas municipales de Desarrollo Urbano, incluyendo los de conurbaciones o zonas metropolitanas, a través de dictámenes de congruencia estatal;
IX. Establecer las normas conforme a las cuales se efectuará la evaluación del impacto urbano y territorial de las obras o proyectos que generen efectos significativos en el territorio; las cuales deberán estar incluidas en

Publicación 2023/09/06
Expidió H. Ayuntamiento Constitucional de Ayala, Morelos
Periódico Oficial 6225 Segunda y Tercera Sección “Tierra y Libertad”

XVIII. Evaluar y dar seguimiento, en los términos de las leyes locales relativas, al impacto urbano o regional de obras y proyectos que generen efectos en el territorio de uno o más municipios de la entidad de que se trate;

Artículo 11. Corresponde a los municipios:

I. Formular, aprobar, administrar y ejecutar los planes o programas municipales deDesarrollo Urbano, de Centros de Población y los demás que de éstos deriven, adoptando normas o criterios de congruencia, coordinación y ajuste con otros niveles superiores de planeación, las normas oficiales mexicanas, así como evaluar y vigilar su cumplimiento;
II. Regular, controlar y vigilar las Reservas, Usos del Suelo y Destinos de áreas y predios, así como las zonas de alto riesgo en los Centros de Población que se encuentren dentro del municipio;
III. Formular, aprobar y administrar la Zonificación de los Centros de Población que se encuentren dentro del municipio, en los términos previstos en los planes o programas municipales y en los demás que de éstos deriven;
V. Proponer a las autoridades competentes de las entidades federativas la Fundación y, en su caso, la desaparición de Centros de Población;
IX. Prestar los servicios públicos municipales, atendiendo a lo previsto en laConstitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y en la legislación local;
XI. Expedir las autorizaciones, licencias o permisos de las diversas accionesurbanísticas, con estricto apego a las normas jurídicas locales, planes o programas de Desarrollo Urbano y sus correspondientes Reservas, Usos delSuelo y Destinos de áreas y predios;
XV. Intervenir en la regularización de la tenencia de la tierra urbana, en lostérminos de la legislación aplicable y de conformidad con los planes o programas de Desarrollo Urbano y las Reservas, Usos del Suelo y Destinos de áreas y predios;
XIX. Imponer sanciones administrativas a los infractores de las disposicionesjurídicas, planes o programas de Desarrollo Urbano y Reservas, Usos del Suelo y Destinos de áreas y predios en términos de la Ley General de Responsabilidades Administrativas, así como dar vista a las autoridades competentes, para la aplicación de las sanciones que en materia penal se deriven de las faltas yviolaciones de las disposiciones jurídicas de tales planes o programas de Desarrollo Urbano y, en su caso, de ordenación ecológica y medio ambiente;
XXIII. Promover el cumplimiento y la plena vigencia de los derechos relacionados con los asentamientos humanos, el Desarrollo Urbano y la vivienda;

Publicación 2023/09/06
Expidió H. Ayuntamiento Constitucional de Ayala, Morelos
Periódico Oficial 6225 Segunda y Tercera Sección “Tierra y Libertad”

En el **artículo 19.** Para asegurar la consulta, opinión y deliberación de las políticas de ordenamiento territorial y planeación del Desarrollo Urbano y Desarrollo Metropolitano, conforme al sistema de planeación democrática del desarrollo nacional previsto en el artículo 26 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, las entidades federativas y los municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias, conformarán los siguientes órganos auxiliares de participación ciudadana y conformación plural:

I. Los consejos estatales de ordenamiento territorial y Desarrollo Urbano;
II. Las comisiones metropolitanas y de conurbaciones, y
III. Los consejos municipales de Desarrollo Urbano y vivienda de ser necesarios. Corresponderá a los poderes ejecutivos de las entidades federativas, los municipios y las Demarcaciones Territoriales la creación y apoyo en la operación de tales consejos, en sus respectivos ámbitos territoriales.

Artículo 25. La estrategia nacional de ordenamiento territorial tendrá una visión con un horizonte a veinte años del desarrollo nacional, podrá ser revisada y en su caso actualizada cada seis años o cuando ocurran cambios profundos que puedanafectar la estructura territorial del país.

Artículo 29. Las entidades federativas, al formular sus programas estatales deordenamiento territorial
y desarrollo urbano correspondientes, deberán considerar los elementos siguientes:
I. Los lineamientos generales de articulación y congruencia con la estrategianacional de ordenamiento territorial;
II. El análisis y congruencia territorial con el programa nacional de ordenamientoterritorial y desarrollo
urbano, los programas de ordenamiento ecológico, de prevención de riesgos y deotros programas
sectoriales que incidan en su ámbito territorial estatal, y
III. El marco general de leyes, reglamentos y normas y los planes territoriales deámbitos territoriales
más amplios o que se inscriben en el plan o programa en formulación.Los
programas contendrán:
a) El análisis de la situación, sus tendencias, y la enunciación de objetivos yresultados deseados, que
deben abordarse simultáneamente; así como la forma en la cual se efectuará eldiagnóstico y pronósticos

Publicación 2023/09/06
Expidió H. Ayuntamiento Constitucional de Ayala, Morelos
Periódico Oficial 6225 Segunda y Tercera Sección “Tierra y Libertad”

tendenciales y normativos, que resumen la confrontación entre la realidad y lodeseado;
b) Las estrategias a mediano y largo plazo para su implementación, su evaluacióny selección de la
más favorable para cerrar las brechas entre la situación, sus tendencias y elescenario deseado;
c) La definición de las acciones y de los proyectos estratégicos que permitan su implementación;
d) La determinación de metas y los mecanismos y periodos para la evaluación deresultados;
e) Los instrumentos para el cumplimiento y ejecución del programa, y
f) La congruencia con el atlas nacional de riesgos.

Artículo 50. La fundación de Centros de Población deberá realizarse en tierras susceptibles para el aprovechamiento urbano, evaluando su impacto ambiental y respetando primordialmente las áreas naturales protegidas, el patrón de Asentamiento Humano rural y las comunidades indígenas.

Este instrumento jurídico incorpora el ordenamiento ecológico y el territorial como un proceso de distribución equilibrada y sustentable de la población y las actividades económicas en el territorio; mientras que define el desarrollo urbano como el proceso de planeación y regulación de la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población, para lo cual prevé la necesidad de elaborar planes y programas de desarrollo urbano.

- **Ley General de Vida Silvestre (Arts. 5 y 19)**

El objetivo central de la ley es la conservación mediante la protección y la exigencia de aprovechamiento sustentable, promoviendo la restauración de su diversidad e integridad; así como el aumento del bienestar de los habitantes del país.

Además, menciona que, en la formulación y la conducción de las políticas en materia de vida silvestre, se observarán por parte de las autoridades competentes los principios establecidos en el artículo 15 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, que a su vez determina en sus disposiciones en el **artículo 19**, lo siguiente:

Publicación 2023/09/06
Expidió H. Ayuntamiento Constitucional de Ayala, Morelos
Periódico Oficial 6225 Segunda y Tercera Sección “Tierra y Libertad”

Las autoridades que, en el ejercicio de sus atribuciones, deban intervenir en las actividades relacionadas con la utilización del suelo, agua y demás recursos naturales con fines agrícolas, ganaderos, piscícolas, forestales y otros, observarán las disposiciones de esta ley y las que de ella se deriven; adoptarán las medidas que sean necesarias para que dichas actividades se lleven a cabo de modo que se eviten, prevengan, reparen, compensen o minimicen los efectos negativos de las mismas sobre la vida silvestre y su hábitat.

- **Ley de Aguas Nacionales (Arts. 1 y 7)**

En el **artículo 1°** La presente Ley es reglamentaria del Artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de aguas nacionales; es de observancia general en todo el territorio nacional, sus disposiciones son de orden público e interés social y tiene por objeto regular la explotación, uso o aprovechamiento de dichas aguas, su distribución y control, así como la preservación de su cantidad y calidad para lograr su desarrollo integral sustentable.

El **Artículo 7**, declara de utilidad pública:

I. La gestión integrada de los recursos hídricos, superficiales y del subsuelo, a partir de las cuencas hidrológicas en el territorio nacional, como prioridad y asunto de seguridad nacional;
II. La protección, mejoramiento, conservación y restauración de cuencas hidrológicas, acuíferos, cauces, vasos y demás depósitos de agua de propiedad nacional, zonas de captación de fuentes de abastecimiento, zonas federales, así como la infiltración natural o artificial de aguas para reabastecer mantos acuíferos acorde con las "Normas Oficiales Mexicanas" y la derivación de las aguas de una cuenca o región hidrológica hacia otras;
III. La instalación de los dispositivos necesarios para la medición de la cantidad y calidad de las aguas nacionales y en general para la medición del ciclo hidrológico;
IV. El restablecimiento del equilibrio hidrológico de las aguas nacionales, superficiales o del subsuelo, incluidas las limitaciones de extracción en zonas reglamentadas, las vedas, las reservas y el cambio en el uso del agua para destinarlo al uso doméstico y al público urbano; la recarga artificial de acuíferos, así como la disposición de agua al suelo y subsuelo, acorde con la normatividad vigente.

Publicación 2023/09/06
Expidió H. Ayuntamiento Constitucional de Ayala, Morelos
Periódico Oficial 6225 Segunda y Tercera Sección “Tierra y Libertad”

- **Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (Arts. 1, 2, y 19 BIS)**

En el **artículo 1** La presente Ley es Reglamentaria del artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, sus disposiciones son de orden e interés público y de observancia general en todo el territorio nacional, y 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 forestalesdel país y sus recursos; así como distribuir las competencias que en materia forestal correspondan a la Federación, las Entidades Federativas, Municipios y Demarcaciones Territoriales de la Ciudad de México, bajo el principio de concurrencia previsto en el artículo 73, fracción XXIX-G de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, con el fin de propiciar el desarrollo forestal sustentable. Cuando se trate de recursos forestales cuya propiedad o legítima posesión corresponda a los pueblos y comunidades indígenas se observará lo dispuesto por el artículo 2o. de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

El **artículo 2**. Son objetivos generales de esta Ley:

I. Conservar y restaurar el patrimonio natural y contribuir, al desarrollo social, económico y ambiental del país, mediante el manejo integral sustentable de los recursos forestales en las cuencas hidrográficas, con un enfoque ecosistémico en el marco de las disposiciones aplicables
II. Promover el desarrollo científico y tecnológico, así como la transferencia de tecnología, como medios para alcanzar el desarrollo forestal sustentable;
III. Impulsar la silvicultura, el manejo y el aprovechamiento sustentable de los recursos forestales, para que contribuyan con bienes y servicios que aseguren el mejoramiento de la calidad de vida de la población, con la participación corresponsable de los propietarios y legítimos poseedores de terrenos forestales;
IV. Promover la provisión de bienes y servicios ambientales, así como proteger y acrecentar la biodiversidad de los ecosistemas forestales mediante el manejointegral del territorio;
V. Promover la organización, capacidad operativa, integralidad, transversalidad y profesionalización de las instituciones públicas de la Federación, las Entidades Federativas, Municipios y Demarcaciones Territoriales de la Ciudad de México, para el desarrollo forestal sustentable.

Publicación 2023/09/06
Expidió H. Ayuntamiento Constitucional de Ayala, Morelos
Periódico Oficial 6225 Segunda y Tercera Sección “Tierra y Libertad”

Artículo 15. La Comisión Nacional Forestal, es un organismo público descentralizado de la Administración Pública Federal, con personalidad jurídica y patrimonio propios. La coordinación sectorial de la Comisión corresponde a la Secretaría, de conformidad con las disposiciones jurídicas aplicables. El objeto de la Comisión es desarrollar, favorecer e impulsar las actividades productivas, de protección, conservación, restauración, aprovechamiento sustentable, producción, comercialización y educación técnica forestal, así como las cadenas productivas y redes de valor en materia forestal, que conforme a la presente Ley se declaran como áreas prioritarias del desarrollo, y participar en la formulación de los planes yprogramas y en la aplicación de la política de desarrollo forestal sustentable y sus instrumentos.

- **Ley de Planeación (Arts. 2, 3 y 33)**

Los objetivos, las estrategias y las prioridades del desarrollo integral del país quedan previstos en esta ley; incluyendo la asignación de recursos, la verticalidad y horizontalidad del Ejecutivo Federal con las entidades federativas.

En el **artículo 2** señala que la planeación deberá llevarse a cabo como un medio para el eficaz desempeño de la responsabilidad del Estado sobre el desarrollo integral del país.

La planeación deberá llevarse a cabo como un medio para el eficaz desempeñode la responsabilidad del Estado sobre el desarrollo equitativo, incluyente, integral,sustentable y sostenible del país, con perspectiva de interculturalidad y de género,y deberá tender a la consecución de los fines y objetivos políticos, sociales,culturales, ambientales y económicos contenidos en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Para ello, estará basada en los siguientes principios:

I.- El fortalecimiento de la soberanía, la independencia y autodeterminación nacionales, en lo político, lo económico y lo cultural;
II.- La preservación y el perfeccionamiento del régimen representativo, democrático, laico y federal que la Constitución establece; y la consolidación de la democracia como sistema de vida, fundado en el constante mejoramiento económico, social y cultural del pueblo en un medio ambiente sano;
Fracción reformada
III.- La igualdad de derechos entre las personas, la no discriminación, la atención de las necesidades básicas de la población y la mejoría, en todos los aspectos de la calidad de la vida, para lograr una sociedad más igualitaria, garantizando un ambiente adecuado para el desarrollo de la población;

Publicación 2023/09/06
Expidió H. Ayuntamiento Constitucional de Ayala, Morelos
Periódico Oficial 6225 Segunda y Tercera Sección “Tierra y Libertad”

Fracción reformada
IV.- Las obligaciones del Estado de promover, respetar, proteger y garantizar los derechos humanos reconocidos en la Constitución y en los tratados internacionales de los que el Estado Mexicano sea parte; Fracción reformada
V.- El fortalecimiento del pacto federal y del Municipio libre, para lograr un desarrollo equilibrado del país, promoviendo la descentralización de la vida nacional;
VI.- El equilibrio de los factores de la producción, que proteja y promueva el empleo; en un marco de estabilidad económica y social;
VII.- La perspectiva de género, para garantizar la igualdad de oportunidades entre mujeres y hombres, y promover el adelanto de las mujeres mediante el acceso equitativo a los bienes, recursos y beneficios del desarrollo, y
VIII.- La factibilidad cultural de las políticas públicas nacionales.El

artículo 3, establece los siguiente:

Para los efectos de esta Ley se entiende por planeación nacional de desarrollo la ordenación racional y sistemática de acciones que, en base al ejercicio de las atribuciones del Ejecutivo Federal en materia de regulación y promoción de la actividad económica, social, política, cultural, de protección al ambiente y aprovechamiento racional de los recursos naturales así como de ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y desarrollo urbano, tiene como propósitola transformación de la realidad del país, de conformidad con las normas, principios y objetivos que la propia Constitución y la ley establecen.

Respecto a la coordinación de acciones se establece en el **artículo 33** que:

El Ejecutivo Federal podrá convenir con los gobiernos de las entidades federativas, satisfaciendo las formalidades que en cada caso procedan, la coordinación que se requiera a efecto de que dichos gobiernos participen en la planeación nacional del desarrollo; coadyuven, en el ámbito de sus respectivas jurisdicciones, a la consecución de los objetivos de la planeación nacional, para que las acciones a realizarse por la Federación y los Estados se planeen de manera conjunta. En todos los casos se deberá considerar la participación que corresponda a los municipios.

Publicación 2023/09/06
Expidió H. Ayuntamiento Constitucional de Ayala, Morelos
Periódico Oficial 6225 Segunda y Tercera Sección “Tierra y Libertad”

- **Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos**

La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la protección al ambiente en materia de prevención y gestión integral de residuos, en el territorio nacional.

Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto garantizar el derecho de toda persona al medio ambiente sano y propiciar el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de los residuos peligrosos, de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial; prevenir la contaminación de sitios con estos residuos y llevar a cabo su remediación.

- **Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos**

El presente ordenamiento tiene por objeto reglamentar la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y rige en todo el territorio nacional y las zonas donde la Nación ejerce su jurisdicción y su aplicación corresponde al Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. La Secretaría ejercerá las atribuciones contenidas en el presente ordenamiento, incluidas las disposiciones relativas a la inspección, vigilancia y sanción, por conducto de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, cuando se trate de las obras, instalaciones o actividades de dicho sector y, cuando se trate de actividades distintas a dicho sector, la Secretaría ejercerá la atribuciones correspondientes a través de las unidades administrativas que defina su reglamento interior.

1.3.3 Orden Estatal

- **Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Morelos (Arts. 85 D, y 85 E)**

El Estado debe garantizar el desarrollo en la entidad sustentablemente, con base en la conservación, protección, preservación y restauración del equilibrioecológico, en el capítulo VII, establece los lineamientos para la protección del ambiente y del equilibrio ecológico.

Publicación 2023/09/06
Expidió H. Ayuntamiento Constitucional de Ayala, Morelos
Periódico Oficial 6225 Segunda y Tercera Sección “Tierra y Libertad”

Artículo 85-D. Toda persona tiene derecho a un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar.

Artículo 85-E. El Ejecutivo del Estado garantizará que el desarrollo en la entidad sea integral y sustentable, para este efecto, también garantizará la conservación del patrimonio natural del estado, la protección del ambiente y la preservación y restauración del equilibrio ecológico a que tienen derecho los habitantes del estado.

- **Ley Estatal de Planeación (Arts. 2 y 21)**

ARTÍCULO 2. La planeación deberá llevarse a cabo como un medio para eleficaz desempeño de la responsabilidad del Estado sobre el desarrollo integral de la Entidad y deberá atender a la consecución de los fines y objetivos políticos, sociales, económicos y culturales, contenidos en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, y en la Constitución Política del Estado, para ello, estará basada en los siguientes principios:
I.- El fortalecimiento del pacto federal de la autonomía del régimen interior del Estado y la ampliación del sistema de garantías individuales y sociales, en lo político, lo económico y lo cultural;
II.- La preservación y el perfeccionamiento del régimen democrático, republicano, federal y representativo que la Constitución General de la República y la Local establecen y la consolidación de la democracia como sistema de vida;
III.- El constante mejoramiento económico, social y cultural del pueblo, impulsando su participación activa en la planeación y ejecución de las actividades del Gobierno;
IV.- La igualdad de derechos entre mujeres y hombres, la atención de las necesidades básicas de la población, y la mejoría en todos los aspectos de la calidad de la vida, en cumplimiento del principio de justicia social, para lograr una sociedad más igualitaria;
V.- El respeto irrestricto de las garantías individuales y de las libertades y derechos sociales y políticos;
VI.- El fortalecimiento del Municipio libre para lograr un desarrollo equilibrado del Estado, promoviendo la descentralización de la vida nacional y estatal;
VII.- El mejoramiento de las condiciones de vida y el desarrollo integral de los pueblos y comunidades indígenas;
VIII.- El equilibrio de los factores de la producción, que proteja y promueva el empleo, en un marco de estabilidad económica y social, y

Publicación 2023/09/06
Expidió H. Ayuntamiento Constitucional de Ayala, Morelos
Periódico Oficial 6225 Segunda y Tercera Sección “Tierra y Libertad”

IX.- La perspectiva de género para garantizar la igualdad de oportunidades entre mujeres y hombres, y promover el adelanto de las mujeres mediante el acceso equitativo a los bienes, recursos y beneficios del desarrollo.

ARTÍCULO 21. Dentro del Sistema Estatal de Planeación Democrática tendrá lugar la participación y consulta de los diversos grupos sociales, con el propósito de que lapoblación exprese sus opiniones y éstas se tomen en cuenta para la elaboración, actualización y ejecución del Plan Estatal, de los Planes Municipales y de los programas a que se refiere esta ley.

- **Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del Estado de Morelos (Arts. 2, 5, 8, 28, 30, 31 y 32)**

Los fundamentos de esta ley incluyen la preservación del equilibrio ecológico y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales. En esta ley se establecela importancia del ordenamiento ecológico territorial para los planes de desarrollo urbano estatal, municipal y de centros de población, así como sus características relevantes en términos de la determinación de las distintas áreas ecológicas con sus atributos físicos, bióticos y socioeconómicos y la vocación territorial; las cualespermitan restaurar y aprovechar de manera sustentable los recursos naturales.

ARTÍCULO 2.- Las disposiciones de esta Ley son de orden público e interés social y tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable y sostenible del Estado, así como establecer las bases para:

I. Garantizar el derecho de toda persona a vivir en un ambiente sano para su desarrollo, salud y bienestar;
II. Definir los principios de la política ambiental estatal y los instrumentos para su aplicación;
III. Propiciar el aprovechamiento sustentable y sostenible, la preservación y, en su caso, la restauración del suelo, el agua y los demás recursos naturales, de manera que sean compatibles la obtención de beneficios económicos y las actividades de la sociedad con la protección de los ecosistemas;
IV. El ejercicio de las atribuciones que en materia ambiental corresponde al estado de Morelos y sus municipios;
V. Promover y propiciar la participación corresponsable de las personas, en forma individual o colectiva, en la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, así como el desarrollo sustentable y sostenible de la entidad;
VI. Delimitar los mecanismos de coordinación inducción y concertación entre las autoridades; entre éstas y los sectores social y privado, así como con personas y grupos sociales, en materia ambiental;
VII. La preservación y protección de la biodiversidad conforme a los acuerdos de

Publicación 2023/09/06
Expidió H. Ayuntamiento Constitucional de Ayala, Morelos
Periódico Oficial 6225 Segunda y Tercera Sección “Tierra y Libertad”

coordinación con el Gobierno Federal, así como el establecimiento y administración de las áreas naturales protegidas comprendidas en las fracciones IX y X; primer, tercer y cuarto párrafo del artículo 46 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente;

VIII. La preservación, restauración y mejoramiento del ambiente en el territorio de la entidad;

IX. La prevención y el control de la contaminación del aire, agua y suelo dentro del ámbito de competencia estatal, estableciendo los mecanismos de participación del estado;

X. Promover la incorporación o actualización, en los distintos niveles educativos, de programas de contenido ecológico y de educación ambiental, de investigación científica y tecnológica, que incluyan el tema del cambio climático para la prevención y difusión de sus efectos;

XI. Fijar las medidas de control y de seguridad que garanticen el cumplimiento y la aplicación de esta Ley y de las disposiciones que de ella se deriven, así como en la imposición de las sanciones administrativas que correspondan;

XII. Promover en el desarrollo sustentable, sostenible y de gestión ambiental, instrumentos de participación ciudadana en los términos de la ley, fomentando la participación ciudadana individual, colectiva o a través de los órganos de representación;

XIII. Conservar y restaurar el equilibrio ecológico, así como prevenir los daños al ambiente, de manera que la obtención de beneficios económicos y las actividades sociales se generen en un esquema de desarrollo sustentable y sostenible;

XIV. Establecer en coordinación con otras secretarías y autoridades, los mecanismos de participación social, en la identificación, preservación, protección y transmisión del patrimonio biocultural;

XV. Estimular políticas públicas encaminadas a la protección y utilización efectiva de los conocimientos, incluidas las prácticas relativas a las medicinas tradicionales, la diversidad biológica y las tecnologías indígenas, y asegurar que sean respetados, mantenidos, promovidos y preservados de modo ecológicamente sostenible; y,

XVI. Elaborar estrategias de cambio para eliminar todos los obstáculos que impiden la participación plena y equitativa de las mujeres en el desarrollo sustentable y sostenible y su acceso a los recursos y el control de éstos.

ARTÍCULO 5. Los Gobiernos Estatal y Municipal ejercerán sus atribuciones en materia de aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, de la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, mitigación y adaptación al cambio climático, así como la prevención de la generación, aprovechamiento, gestión integral de los residuos, prevención de la contaminación de sitios y su remediación, de conformidad con los artículos 4º, párrafo quinto, 25, párrafo séptimo, y 124 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y conforme a la distribución de competencias previstas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, Ley General de Cambio Climático, Ley General para la Prevención y Gestión de los Residuos, la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, esta Ley y la

Publicación 2023/09/06
Expidió H. Ayuntamiento Constitucional de Ayala, Morelos
Periódico Oficial 6225 Segunda y Tercera Sección “Tierra y Libertad”

demás normativa aplicable en la materia.

En la aplicación de la presente Ley deberán considerarse los derechos y obligaciones de los pueblos indígenas para salvaguardar la ecología y el medio ambiente.

En lo que respecta a las atribuciones de los municipios establece lo siguiente:

ARTÍCULO 8.- Corresponden a los ayuntamientos del estado de Morelos, con el concurso, según el caso, del Ejecutivo del Estado, dentro de sus respectivas jurisdicciones y competencias, las siguientes facultades:

I. La formulación, conducción y evaluación de la política ambiental municipal, en congruencia con las disposiciones jurídicas federales y estatales sobre la materia;
II. La aplicación de los instrumentos de política ambiental previstos en la presente Ley;
III. El aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente en bienes y zonas de jurisdicción municipal, en las materias que no estén expresamente atribuidas a la Federación o al Gobierno Estatal;
IV. Las funciones de manejo integral de residuos sólidos urbanos y demás atribuciones que se le confieran conforme a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y demás ordenamientos legales;
V. Establecer y operar los sistemas y medidas necesarios para la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente en los centros de población, en relación con los servicios de alcantarillado, limpia, mercados, centrales de abasto, panteones, rastros, tránsito y transporte locales y sus efectos, siempre y cuando no se trate de facultades otorgadas a la Federación o al estado conforme a las leyes en la materia;
VI. La aplicación de las disposiciones jurídicas en materia de prevención y control de la contaminación atmosférica generada por fuentes fijas que funcionen como establecimientos mercantiles o de servicios, de fuentes móviles que no sean consideradas de jurisdicción federal o de fuentes naturales y quemas, así mismo en las declaratorias de usos, destinos, reservas y provisiones, definiendo las zonas en que sea permitida la instalación de industrias contaminantes, sin perjuicio de las facultades federales en materia de actividades altamente riesgosas;
VII. La prevención y control de la contaminación de las aguas federales que se tengan asignadas o concesionadas para la prestación de servicios públicos y de las que se descarguen en los sistemas de drenaje y alcantarillado de los centros de población, con la participación que conforme a la presente Ley corresponda al estado de Morelos;
VIII. La verificación del cumplimiento de las normas oficiales mexicanas que se expidan para el vertimiento de aguas residuales en los sistemas de drenaje y alcantarillado de los centros de población y de las instituciones educativas del estado;
IX. La aplicación de las disposiciones jurídicas respecto de las aguas nacionales que tengan asignadas, con la participación que conforme a esta Ley y a la Ley Estatal del Agua Potable

Publicación 2023/09/06
Expidió H. Ayuntamiento Constitucional de Ayala, Morelos
Periódico Oficial 6225 Segunda y Tercera Sección “Tierra y Libertad”

le corresponda al Ejecutivo del estado;

X. El dictamen de las solicitudes de autorización para descargar aguas residuales en los sistemas de drenaje y alcantarillado que administren, y establecer condiciones particulares de descarga a dichos sistemas, salvo que se trate de aguas residuales generadas en bienes y zonas de jurisdicción federal;

XI. El requerimiento de la instalación de sistemas de tratamiento a quienes exploten, usen o aprovechen en actividades económicas, aguas federales concesionadas a los municipios para la prestación de servicios públicos, así como a quienes viertan descargas de aguas residuales a los sistemas municipales de drenaje y alcantarillado y no satisfagan las normas oficiales mexicanas;

XII. La implantación y operación de sistemas municipales de tratamiento de aguas residuales de conformidad con las normas oficiales mexicanas;

XIII. La aplicación de las disposiciones jurídicas relativas a la prevención y control de la contaminación por ruido, vibraciones, energía térmica, luz intrusa, radiaciones electromagnéticas y olores perjudiciales para el equilibrio ecológico y el ambiente, proveniente de fuentes fijas que funcionen como establecimientos mercantiles o de servicios, así como la vigilancia del cumplimiento de las disposiciones que, en su caso, resulten aplicables a las fuentes móviles, excepto las que sean consideradas de jurisdicción federal;

XIV. La regulación de la imagen de los centros de población para protegerlos de la contaminación visual;

XV. La participación en la evaluación del impacto ambiental de obras o actividades de competencia estatal, cuando las mismas se realicen en el ámbito de su circunscripción territorial;

XVI. Requerir a los responsables de la operación de fuentes fijas que no sean de jurisdicción federal, el cumplimiento de los límites máximos permisibles de emisión de contaminantes y, en su caso, la instalación de equipos de control de emisiones o de acciones de restauración del equilibrio ecológico, de conformidad con lo dispuesto en el reglamento correspondiente y las normas oficiales mexicanas;

XVII. La formulación, aprobación, expedición, evaluación y modificación de los Programas de Ordenamiento Ecológico, que se hará en los términos previstos en los artículos 24 y 25 de esta Ley y la Ley General, así como el control y la vigilancia del uso y cambio de suelo establecidos en dichos programas;

XVIII. La participación en la atención de los asuntos que afecten el equilibrio ecológico de dos o más Municipios y que generen efectos ambientales en su circunscripción territorial;

XIX. La creación y administración de zonas de preservación ecológica de los centros de población, parques urbanos, jardines públicos y demás áreas análogas descritas en la Ley General;

XX. La participación en emergencias y contingencias ambientales conforme a las políticas y programas de protección civil que al efecto se establezcan;

XXI. La vigilancia del cumplimiento de las normas oficiales mexicanas y las normas ambientales estatales expedidas por la Federación y por el Ejecutivo Estatal;

XXII. La promoción de la participación de la sociedad en materia ambiental, de conformidad

Publicación 2023/09/06
Expidió H. Ayuntamiento Constitucional de Ayala, Morelos
Periódico Oficial 6225 Segunda y Tercera Sección “Tierra y Libertad”

con lo dispuesto en el artículo 62 de esta Ley;
XXIII. La formulación y conducción de la política municipal de información y difusión en materia ambiental;
XXIV. La formulación, ejecución y evaluación del Programa Municipal de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales y Protección al Ambiente;
XXV. La concertación de acciones con los sectores social y privado en materia de su competencia, conforme a esta Ley y demás ordenamientos legales aplicables;
XXVI. El establecimiento de las medidas necesarias para imponer las sanciones correspondientes por infracciones a la presente Ley o a los reglamentos o bandos de policía y buen gobierno;
XXVII. La atención de los demás asuntos que, en materia de aprovechamiento sustentable de recursos naturales, preservación del equilibrio ecológico y protección al ambiente les conceda la Ley General, esta Ley u otros ordenamientos en concordancia con ellas y que no estén otorgados expresamente a la Federación o a los Estados;
XXVIII. En colaboración con la Secretaría, podrán celebrar convenio de colaboración para la formulación, ejecución y evaluación de las estrategias municipales a seguir para combatir el cambio climático;
XXIX. Reglamentar la materia de transición y sustitución respecto de la producción, venta, uso y entrega de plásticos de un solo uso, popotes y recipientes de unicel;
XXX. Establecer el tiempo gradual en el que los consumidores y productores de plásticos de un solo uso, popotes y recipientes de unicel deberán cumplir la normativa, dejando de producir, vender, usar y entregar plásticos de un solo uso, popotes y recipientes de unicel;
XXXI. Establecer las sanciones a que se harán acreedores los infractores a las disposiciones en materia de cambio climático, respecto de la no producción, venta, uso y entrega de plásticos de un solo uso, popotes y recipientes de unicel;
XXXII. Realizar campañas, en el ámbito de su competencia, respecto del cambio climático y el calentamiento global, a fin de concientizar a la población sobre la importancia de migrar de la producción, venta, uso y entrega de plásticos de un solo uso, popotes y recipientes de unicel hacia productos biodegradables, compostables o plásticos que no sean de un solo uso;
XXXIII. Efectuar las visitas de inspección a efecto de vigilar el cumplimiento de las disposiciones por cuanto a la no producción, venta, uso y entrega de plásticos de un solo uso, popotes y recipientes de unicel;
XXXIV. Reglamentar dentro de su competencia que las actividades de producción, venta, uso y entrega de plásticos de un solo uso, popotes y recipientes de unicel deberán sujetarse al Programa Técnico Ambiental señalado por la Secretaría, a fin de tener concordancia y congruencia respecto de los lineamientos técnicos a seguir y homologar los criterios en todos los municipios del estado de Morelos; y,
XXXV. Las demás disposiciones que le confiera la normativa en materia ambiental y de cambio climático.

ARTÍCULO 28. Los programas de ordenamiento ecológico regional tendrán por objeto:

Publicación 2023/09/06
Expidió H. Ayuntamiento Constitucional de Ayala, Morelos
Periódico Oficial 6225 Segunda y Tercera Sección “Tierra y Libertad”

I. La zonificación ecológica del territorio del estado de Morelos, a partir del diagnóstico de las características, disponibilidad y demanda de recursos naturales, así como de las actividades productivas que en ellas se desarrollen y de la ubicación y situación de los asentamientos humanos existentes, de conformidad con el programa general de ordenamiento ecológico del territorio;
II. Los lineamientos y estrategias ecológicas para la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los elementos naturales, así como para la localización de actividades productivas de los asentamientos humanos; y,
III.- El establecimiento de los límites máximos de crecimiento de los asentamientos humanos existentes en el estado, el cual será estrictamente observado en los programas de ordenamiento ecológico locales, los planes de desarrollo urbano estatal, regionales y locales, y cualquier otro instrumento de planeación y regulación del uso del territorio estatal, regionales y municipales.

ARTÍCULO 30. Los programas de Ordenamiento Ecológico Territorial a nivel regional deberán revisarse, evaluarse y en su caso actualizarse cada seis años, y los correspondientes a los ordenamientos locales se realizará cada 3 años, y deberán publicarse en el Periódico Oficial "Tierra y Libertad" e integrarse al Sistema Estatal de Información Ambiental.

ARTÍCULO 31. Los programas de ordenamiento ecológico local serán formulados, aprobados, expedidos y evaluados por los ayuntamientos, en el término de un año contado a partir de la fecha en que inicie una nueva administración municipal y tendrán por objeto:

I. Determinar las distintas áreas ecológicas que se localicen en la zona o región de que se trate, describiendo sus atributos físicos, bióticos y socioeconómicos, así como el diagnóstico de sus condiciones ambientales, y de las tecnologías utilizadas por sus habitantes;
II. Regular, fuera de los centros de población, los usos del suelo de acuerdo con su vocación, con el propósito de proteger el ambiente y preservar, restaurar y aprovechar de manera sustentable los recursos naturales respectivos, fundamentalmente en la realización de actividades productivas y la localización de asentamientos humanos, y,
III. Establecer los criterios de regulación ecológica para la protección, preservación, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales dentro de los centros de población, a fin de que sean considerados en los planes de desarrollo municipales y programas de desarrollo urbano correspondientes.

.

En el **artículo 32** se describen Los procedimientos bajo los cuales serán formulados, aprobados, expedidos, evaluados y modificados los programas de ordenamiento ecológico local, serán determinados conforme a las siguientes bases:

I. Existirá congruencia entre los programas de ordenamiento ecológico general del territorio y regionales, con los programas de ordenamiento ecológico local;
II. Los programas de ordenamiento ecológico local cubrirán una extensión

Publicación 2023/09/06
Expidió H. Ayuntamiento Constitucional de Ayala, Morelos
Periódico Oficial 6225 Segunda y Tercera Sección "Tierra y Libertad"

geográfica cuyas dimensiones permitan regular el uso del suelo, de conformidad con su competencia;

III. Las previsiones contenidas en los programas de ordenamiento ecológico local del territorio, mediante las cuales se regulen los usos del suelo, se referirán únicamente a las áreas localizadas fuera de los límites de los centros de población. Cuando en dichas áreas se pretenda la ampliación de un centro de población o la realización de proyectos de desarrollo urbano se sujetará a lo que establezca el programa de ordenamiento ecológico respectivo, el cual sólo podrá modificarse mediante el procedimiento que establezca la legislación;

IV. Las autoridades municipales harán compatibles el ordenamiento ecológico del territorio y la planeación y regulación de los asentamientos humanos, incorporando las previsiones correspondientes en los programas de ordenamiento ecológico local, así como en los planes de desarrollo municipales y programas de desarrollo urbano que resulten aplicables. Asimismo, los programas de ordenamiento ecológico local preverán los mecanismos de coordinación, entre las distintas autoridades involucradas, en la formulación y ejecución de los programas;

V. En caso de que un programa de ordenamiento ecológico local incluya un área natural protegida o parte de ella, ya sea de competencia federal o estatal, el programa será elaborado y aprobado en forma conjunta por el Gobierno Federal, Estatal y Municipal, según corresponda;

VI. Los programas de ordenamiento ecológico local regularán los usos del suelo, incluyendo a ejidos, comunidades y pequeñas propiedades, con la participación de las asambleas correspondientes expresando las motivaciones que lo justifiquen;

VII. Para la elaboración de los programas de ordenamiento ecológico local, se establecerán mecanismos que garanticen la participación de las instituciones académicas, de los particulares, los grupos y organizaciones sociales, empresariales y demás interesados. Dichos mecanismos incluirán, por lo menos, procedimientos de difusión y consulta pública, además de las formas y los procedimientos públicos para que los particulares participen en la ejecución, vigilancia y evaluación de los programas de ordenamiento ecológicos a que se refiere este precepto;

VIII. En los procesos de formulación, aprobación, expedición, evaluación, control y modificación de los programas de ordenamiento ecológico local, los Consejos Ciudadanos Municipales para el Desarrollo Sustentable establecerán los mecanismos que garanticen la participación de las instituciones académicas, de los particulares, los grupos y organizaciones sociales, empresariales y demás interesados. Dichos mecanismos incluirán por lo menos procedimientos de difusión y consulta pública, además de las formas y los procedimientos públicos para que los particulares participen en la ejecución, vigilancia y evaluación de los programas de ordenamiento ecológicos a que se refiere este precepto;

IX. El Gobierno Federal podrá participar en la consulta a que se refiere la fracción anterior y emitirá las recomendaciones que estime pertinentes; y,

Publicación 2023/09/06
Expidió H. Ayuntamiento Constitucional de Ayala, Morelos
Periódico Oficial 6225 Segunda y Tercera Sección “Tierra y Libertad”

X. Los programas de ordenamiento locales y sus correspondientes decretos aprobatorios serán inscritos en el Instituto de Servicios Registrales y Catastrales del Estado de Morelos con los respectivos planos y demás documentos anexos y en el Sistema Estatal de Información Ambiental.

- **Ley de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano Sustentable del Estado de Morelos (Arts. 8, 9, 77, 78, 79, 80 y 80 BIS)**

Esta Ley tiene por objetivo regular y controlar la planeación y administración del desarrollo urbano y del ordenamiento ecológico en los asentamientos humanos; estipula las atribuciones y competencia de los distintos órdenes de gobierno y los órganos de planeación urbana para la formulación, aprobación y ejecución de los programas de desarrollo urbano. Además, establece una base importante para la planeación urbana, la participación social; lo anterior con el propósito de lograr el desarrollo equilibrado de la entidad con una relación equitativa entre las áreas urbanas y rurales con sus recursos naturales.

Instituye los objetivos del ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y el desarrollo urbano sustentable de los centros de población, los cuales incluyen elmejoramiento de la calidad de vida de la población, el incremento de la productividad, la preservación de los recursos naturales y la protección al medio ambiente, según lo determinado en el artículo 2.

En el **artículo 8**, señala que corresponden a los municipios, en el ámbito de sus respectivas jurisdicciones, las siguientes atribuciones:
I. Formular, revisar, aprobar, administrar y ejecutar los programas municipales de desarrollo urbano sustentable y los que de éstos se deriven, determinando la zonificación primaria y secundaria, así como sus correspondientes normas técnicas, en los niveles de planeación de competencia municipal que así lo requieran, evaluando y vigilando su cumplimiento;
II.- Participar en la formulación del Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano Sustentable, así como en los Programas de Ordenación de las Zonas Conurbadas y Zonas Metropolitanas tanto Intermunicipales y Regionales que impacten su territorio, en los términos de la presente Ley;
III. Administrar la zonificación prevista en los programas municipales de desarrollo urbano sustentable, de centros de población y los demás que de éstos deriven, regulando y controlando las reservas, usos y destinos de áreas y predios en los centros de población;
IV. Promover y realizar acciones e inversiones para la conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población;
V. Proponer la fundación de centros de población;
VI.- Participar en la planeación y regulación de las Zonas Conurbadas y Zonas Metropolitanas en los términos de esta Ley;
VII. Celebrar con la federación, el Estado, con otros municipios o con los particulares,

Publicación 2023/09/06
Expidió H. Ayuntamiento Constitucional de Ayala, Morelos
Periódico Oficial 6225 Segunda y Tercera Sección “Tierra y Libertad”

convenios y acuerdos de coordinación y concertación que apoyen los objetivos y prioridades previstos en los programas municipales de desarrollo urbano sustentable, de centros de población y los demás que de éstos deriven;

VIII. Prestar los servicios públicos municipales, atendiendo a lo previsto en la legislación aplicable;

IX. Coordinarse y asociarse con el Estado y con otros municipios o con losparticulares, para la prestación de servicios públicos municipales, de acuerdo con lo previsto en la legislación local;

X.- Convenir con los sectores social y privado la realización de acciones e inversiones concertadas para el desarrollo regional, urbano y metropolitano;

XI. Expedir las resoluciones administrativas en materia de usos del suelo, así como las autorizaciones de fusiones, divisiones, modificaciones, fraccionamiento, régimen en condominio y conjuntos urbanos, de conformidad con las disposicionescontenidas en los programas de desarrollo urbano sustentable vigentes, los reglamentos de la presente Ley, y demás normas legales aplicables;

XII. Intervenir en la regularización de la tenencia de la tierra urbana, en lostérminos de la legislación aplicable y de conformidad con los programas de desarrollo urbano sustentable y las reservas, usos y destinos de áreas y predios;

XIII. Participar en la creación y administración de reservas territoriales para el desarrollo urbano sustentable, la vivienda y la preservación ecológica, de conformidad con las disposiciones jurídicas aplicables;

XIV. Imponer medidas de seguridad y sanciones administrativas a los infractores de las disposiciones jurídicas, programas de desarrollo urbano sustentable y reservas, usos y destinos de áreas y predios en los términos de la legislaciónlocal;

XV. Implementar en coordinación con las autoridades estatales competentes, acciones que eviten el establecimiento de asentamientos humanos irregulares;

XVI. Convenir con el Ejecutivo del Estado para que éste asuma funciones y/o servicios de competencia municipal;

XVII. Derogada

XVIII. Contratar las asesorías, consultorías y estudios que se requieran en materia de planeación urbana y metropolitana considerando para tal efecto, las disposiciones legales y reglamentarias para la contratación.

XIX. Informar y difundir permanentemente sobre la aplicación de los programas dedesarrollo urbano sustentable, y

XX. Las demás que les señale esta Ley y otras disposiciones jurídicas aplicables. Los municipios ejercerán sus atribuciones en materia de desarrollo urbano através de los cabildos de los ayuntamientos o con el control y evaluación de éstos.

XVIII. Contratar las asesorías, consultorías y estudios que se requieran en materia de planeación urbana, considerando para tal efecto las disposiciones legales y reglamentarias para la contratación.

En el **artículo *9**.- El Congreso del Estado, en materia de ordenamiento territorial y

Publicación 2023/09/06
Expidió H. Ayuntamiento Constitucional de Ayala, Morelos
Periódico Oficial 6225 Segunda y Tercera Sección “Tierra y Libertad”

desarrollo urbano sustentable, tendrá las facultades siguientes:

I. Aprobar la fundación de los centros de población, de acuerdo a lo previsto en el Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano Sustentable;
II. Sancionar sobre los Dictámenes que le envíe la Secretaría de Desarrollo Sustentable y la Secretaría de Obras Públicas o los Municipios, sobre la falta de cumplimiento a las disposiciones contenidas en los Programas de Desarrollo Urbano Sustentable, y
III. Dirimir sobre las controversias que surjan entre el Estado y los municipios, relativos a la aplicación de los programas de desarrollo urbano sustentable y la legislación en la materia.

ARTÍCULO 77. Los programas de desarrollo urbano sustentable, mediante los cualesse regulen los usos del suelo, se referirán únicamente a las áreas localizadas dentro de los límites de los centros de población. Cuando se pretenda la ampliación de un centro de población o la realización de proyectos de desarrollo urbano sustentable fuera del límite de los centros de población, se sujetará a lo que establezca el programa de ordenamiento ecológico respectivo; dichos límites sólo podrán modificarse mediante el procedimiento que establezca el reglamento de ordenamiento territorial.

Las autoridades estatal y municipal harán compatibles el ordenamiento ecológico del territorio y el ordenamiento territorial de los asentamientos humanos, incorporando las previsiones correspondientes en los programas de ordenamiento ecológico local, en los planes municipales de desarrollo urbano sustentable y en los programas de desarrollo urbano sustentable que resulten aplicables.

ARTÍCULO 78. Los programas de desarrollo urbano sustentable contendrán las disposiciones acordes al ordenamiento ecológico, con el objeto de mantener, mejorar o restaurar el equilibrio de los elementos naturales y asegurar el mejoramiento en la calidad de vida de la población.

Los programas de desarrollo urbano sustentable determinarán mediante la asignación de un coeficiente de área verde, lo relativo a la proporción entre el áreaconstruida y el área verde que deba existir en los desarrollos habitacionales por cada determinado número de habitantes; de igual manera los programas establecerán el coeficiente de absorción de agua.

ARTÍCULO 79. Las autoridades responsables de evaluar los estudios de impacto ambiental que se refieran a acciones urbanas ubicadas dentro de los centros de población, vigilarán conjuntamente la congruencia de dichas acciones con los programas de ordenamiento ecológico y los de desarrollo urbano sustentable en vigor y los reglamentos aplicables.

ARTÍCULO 80. Las disposiciones normativas del ordenamiento territorial y del ordenamiento ecológico deberán guardar congruencia, respecto a las políticas de aprovechamiento y conservación de las áreas y predios dispuestos dentro de los centros de

Publicación 2023/09/06
Expidió H. Ayuntamiento Constitucional de Ayala, Morelos
Periódico Oficial 6225 Segunda y Tercera Sección “Tierra y Libertad”

población. Los ordenamientos ecológicos y territoriales serán complementarios.

ARTÍCULO 80 bis. En concordancia con lo dispuesto por la Ley del EquilibrioEcológico y la Protección al Ambiente del Estado de Morelos, para contribuir al logro de los objetivos de la política ambiental en materia de asentamientos humanos, se podrán establecer ecozonas que promuevan el desarrollo urbano sustentable, con una perspectiva ambiental, económica y social.

Cuando se determine el establecimiento de ecozonas, los Municipios deberán expedir o adecuar sus disposiciones normativas a fin de ejercer sus atribuciones competenciales, conforme los parámetros y lineamientos que establezcan losprogramas y reglamentos que regulen la ecozona y demás disposiciones jurídicas y administrativas aplicables.

- **Reglamento de la Ley de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano Sustentable del Estado de Morelos en Materia de Ordenamiento Territorial (artículos 31, 41 y 57)**

El Reglamento es un instrumento de carácter jurídico que responde a las necesidades en materia de planeación urbana y determine los lineamientos aplicables para promover la coordinación interinstitucional que garantice un desarrollo sustentable del medio urbano. Por lo que, el reglamento establece el marco referencial para el proceso de planeación y gestión urbana en el ámbito de la Administración Pública estatal, a fin de abonar en la solución de los problemas urbanos existentes.

En el reglamento se establece que el Programa de Desarrollo Urbano Sustentable,debe ser compatible con el Programa de Ordenamiento Ecológico.

ARTÍCULO 31. Los Municipios al formular sus Programas de Desarrollo Urbano Sustentable, deberán tomar en cuenta los criterios para contribuir al logro de los objetivos de la política ambiental en materia de asentamientos humanos, plasmados en los Programas de Ordenamiento Ecológico Territorial, por lo que deberá existir compatibilidad entre los ordenamientos ecológicos y los territoriales.

ARTÍCULO 41. Para la fundación de un nuevo centro de población, conforme a lo señalado en la Ley, se deberá seguir el siguiente procedimiento:

> *El Programa de Desarrollo Urbano Sustentable que justifique la creación del nuevo centro de población, deberá contemplar un análisis detallado de los aspectos económicos, sociales y ecológicos que motivan la creación solicitada. El documento deberá ser congruente con los programas de ordenamiento ecológico vigentes, de acuerdo a lo que se estipula en los artículos 42 de la Ley y 18 de la Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección*

Publicación 2023/09/06
Expidió H. Ayuntamiento Constitucional de Ayala, Morelos
Periódico Oficial 6225 Segunda y Tercera Sección “Tierra y Libertad”

al Ambiente del Estado de Morelos, y

ARTÍCULO 57. La regularización del uso del suelo de aquellos asentamientos que cuenten con un uso diferente al urbano, deberá seguir el siguiente procedimiento:

II. Para que proceda la incorporación de un asentamiento con un uso de suelo no compatible al uso urbano, deberá cumplir como mínimo los siguientes requisitos:
a) Estar en colindancia con la mancha urbana reconocida en los Programas de Desarrollo Urbano Sustentable;
b) Que el uso urbano sea compatible con el uso establecido en el Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio Municipal;
c) Que el asentamiento humano propuesto cuente con un porcentaje mínimo de ocupación del 80 por ciento, y
d) Contar con escrito de las autoridades correspondientes, que determine la factibilidad de dotación de servicios básicos como: agua, energía eléctrica, ydrenaje, y

III. La Secretaría dará el visto bueno para la incorporación del asentamientopropuesto, si éste cumple con los requisitos legales y reglamentarios. Una vez que se cuente con la autorización correspondiente, el Municipio solicitará la formulación de su Programa de Desarrollo Urbano Sustentable, ajustándose para tal efecto a lo establecido en la Ley y el presente Reglamento.

- **Ley Estatal de Agua Potable (Arts. 4 y 5)**

En este documento jurídico se declara de interés público el establecimiento, conservación, operación y desarrollo del sistema conservación, agua potable y saneamiento de agua del estado.

ARTÍCULO 4. El Ayuntamiento o en su caso el organismo operador municipal correspondiente, tendrá a su cargo:

I.-Planear y programar en el ámbito de la jurisdicción respectiva, así como estudiar, proyectar, presupuestar, construir, rehabilitar, ampliar, operar, administrary mejorar tanto los sistemas de captación y conservación de agua, potable, conducción, almacenamiento y distribución de agua potable, como los sistemas desaneamiento, incluyendo el alcantarillado, tratamiento de aguas residuales, reúso de las mismas y manejo de lodos;
II.-Proporcionar a los centros de población y asentamientos humanos de la jurisdicción del Municipio respectivo, los servicios descritos en la fracción anterior, en los términos de los convenios y contratos que para ese efecto se celebren;
III.-Formular y mantener actualizado el padrón de usuarios de los servicios a su cargo;
IV.-Aplicar las cuotas o tarifas a los usuarios por los servicios de agua potable y alcantarillado, tratamiento, saneamiento y manejo de lodos, así como aplicar el procedimiento administrativo de ejecución fiscal sobre los créditos fiscales derivados de los

Publicación 2023/09/06
Expidió H. Ayuntamiento Constitucional de Ayala, Morelos
Periódico Oficial 6225 Segunda y Tercera Sección “Tierra y Libertad”

derechos por los servicios de agua potable, su conservación y saneamiento;
V.- Ordenar y ejecutar la suspensión del servicio, previa su limitación en el caso deuso doméstico, por falta reiterada de pago, así como en los demás casos que se señalan en la presente Ley;
VI.- Elaborar los estudios técnicos necesarios que fundamenten las propuestas decuotas y tarifas derivadas de la prestación de los servicios que regula esta Ley; VII.- Realizar las gestiones que sean necesarias a fin de obtener los financiamientos que se requieran para la completa prestación de servicios en lostérminos de la legislación aplicable;
VIII.- Solicitar, cuando las circunstancias así lo exijan, a las autoridades competentes la expropiación, ocupación temporal, total o parcial, de bienes, o limitación de dominio en los términos de ley;
IX.- Constituir y manejar fondos de reserva para la rehabilitación, ampliación y mejoramiento de los sistemas a su cargo, para la reposición de sus activos fijos y para el servicio de su deuda;
X.- Proponer al Congreso del Estado, las cuotas y tarifas derivadas de la prestación de los servicios que regulan esta Ley;
XI.- Realizar por sí o por terceros las obras para agua potable y alcantarillado desu jurisdicción, y recibir las que se construyan en la misma;
XII.- Celebrar con personas de los sectores público, social o privado, los convenios y contratos necesarios para el cumplimiento total o parcial de sus atribuciones, en los términos que prescribe esta Ley y los demás ordenamientos aplicables;
XIII.- Cubrir oportunamente, las contribuciones, derechos, aprovechamientos yproductos federales en materia de agua, que establezca la legislación fiscal aplicable;
XIV.- Aprobar los programas y presupuestos anuales de prestación de los servicios;
XV.- Desarrollar programas de capacitación y adiestramiento para su personal; XVI.- Formular y mantener actualizado el inventario de bienes y recursos que integran el patrimonio afecto a los servicios a que se refiere esta Ley;
XVII.- Promover programas de agua potable y de uso racional del líquido;
XVIII.- Resolver los recursos y demás medios de impugnación interpuestos en contra de sus actos o resoluciones;
XIX.- Inspeccionar, verificar y, en su caso, aplicar las sanciones que establece esta Ley;
XX.- Utilizar todos los ingresos que recauden, obtengan o reciban, de los servicios públicos de conservación, agua potable y saneamiento de agua, incluyendo alcantarillado a los mismos servicios ya que en ningún caso podrán ser destinadosa otro fin;
XXI.- Otorgar los permisos de descargas de aguas residuales a los sistemas de drenaje o alcantarillado, en los términos de la presente Ley;
XXII.- Realizar todas las acciones que se requieran, directa o indirectamente, para el cumplimiento de sus objetivos, y;
XXIII.- Los Ayuntamientos en la cuenta pública de cada ejercicio fiscal, deberán incorporar el informe financiero derivado de la administración, de la construcción, operación, conservación y saneamiento del agua potable, bien sea que la realice por sí mismo, o por

Publicación 2023/09/06
Expidió H. Ayuntamiento Constitucional de Ayala, Morelos
Periódico Oficial 6225 Segunda y Tercera Sección “Tierra y Libertad”

conducto de organismos, dependencias del Ejecutivo Estatal oconcesionarios;
XXIV.- Las demás que señalan esta Ley y otras disposiciones legales aplicables. Las facultades enumeradas en este artículo se ejercerán sin menoscabo de lasque ésta u otras leyes concedan al Ejecutivo del Estado por conducto de la Secretaría de Desarrollo Sustentable en materia de protección ambiental y forestal y la Comisión Estatal del Agua en materia de agua y saneamiento del Estado. En los casos previstos por el artículo 12 de la presente Ley, el Ejecutivo del Estado podrá hacerse cargo, de acuerdo con los convenios respectivos, de las facultades a que se refiere este precepto, en los términos de las disposiciones legalesaplicables, excepto la que consigna la fracción XIV de este mismo numeral.

En el **artículo 5,** comprende la corresponsabilidad de la administración pública estatal y municipal y de la sociedad civil en el aprovechamiento racional del agua, en su preservación y en la creación de una cultura del agua como recurso escasoy vital.

Además, induce la reducción de la contaminación y la degradación con el tratamiento de aguas residuales y manejo de lodos, así como el fomento de sistemas alternos.

- **Ley Orgánica Municipal del Estado de Morelos (Art. 38)**

Se refiere a la creación y administración de reservas territoriales y ecológicas, considerando además aspectos de salud, educación, seguridad, medio ambiente, asentamientos humanos y desarrollo urbano.

El **artículo 38**. Determina las atribuciones de los municipios respecto a la ordenación del territorio.

Los Ayuntamientos tienen a su cargo el gobierno de sus respectivos municipios, por lo cual están facultados de acuerdo a las siguientes fracciones, para:

XXX. Revisar y en su caso aprobar el Plan Municipal de Desarrollo, los programas del mismo emanen y las modificaciones que a uno u otros se hagan, de conformidad con los planes de desarrollo nacional y estatal y de los programas y subprogramas que de ellos deriven;
XXXIV. Participar en la creación y administración de sus reservas territoriales y ecológicas;
XXXV. Llevar a cabo el ordenamiento territorial del Municipio y su registro

- **Ley de Residuos Sólidos para el Estado de Morelos**

La presente Ley es de observancia general en el Estado de Morelos, sus disposiciones son de orden público e interés social y tiene por objeto garantizar el derecho de toda persona a un ambiente sano mediante la regulación, la prevención de la generación, aprovechamiento y gestión integral de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial, los peligrosos de

Publicación 2023/09/06
Expidió H. Ayuntamiento Constitucional de Ayala, Morelos
Periódico Oficial 6225 Segunda y Tercera Sección “Tierra y Libertad”

conformidad con lo que establece la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos; así como la prevención de la contaminación y la remediación de suelos contaminados con residuos sólidos urbanos y de manejo especial; a fin de propiciar la economía circular y el desarrollo sustentable en la Entidad.

Así mismo, establece disposiciones para:

I. Fortalecer la capacidad de los Gobiernos Estatal y Municipales para realizar, de manera coordinada, las funciones relacionadas con el manejo y gestión integral delos residuos;
II. Establecer la responsabilidad compartida de los generadores, productores,importadores, exportadores, comercializadores, consumidores, empresas de servicios y de manejo de residuos; así como de las autoridades de los tresórdenes de gobierno y los tres poderes de gobierno por la generación de residuos y definir las responsabilidades aplicando programas de separación, valorización, acopio y traslado de residuos;
III. Facilitar la reutilización y reciclado de residuos, así como el desarrollo de mercados para los materiales, residuos y productos reciclables y reciclados;
IV. Definir los instrumentos de política de residuos sólidos;
V. La limpieza, restauración y en su caso, la recuperación de suelos contaminados;
VI. Fortalecer programas y acciones en materia educativa ambiental, a fin de lograr la prevención de la generación de residuos sólidos urbanos y de manejo especial, así como su adecuada gestión y manejo integral;
VII. Crear mecanismos para la participación responsable, activa y efectiva de todos los sectores sociales, en las acciones tendientes a la gestión y manejo integral de los residuos;
VIII. Establecer indicadores de desempeño para evaluar la adecuada aplicación dela presente ley; y
IX. Las medidas de seguridad, sanciones, reparación del daño y recursos de inconformidad.
X. La transición paulatina al uso de materiales reutilizables, y con esto prohibir gradualmente el uso y distribución gratuita u onerosa de los plásticos de un solo uso, en cualquier establecimiento mercantil para prestar sus servicios ubicado en territorio del estado de Morelos;

- **Reglamento de la Ley de Residuos Sólidos para el Estado de Morelos**

El presente ordenamiento tiene por objeto reglamentar y establecer las disposiciones que propicien el estricto cumplimiento de la Ley de Residuos Sólidosdel Estado de Morelos, y rige en todo el territorio del Estado.

La Ley de Residuos Sólidos para el Estado de Morelos es un ordenamiento de carácter genérico y abstracto, y que para su cumplimiento demanda de precisiones reglamentarias que orienten al sujeto regulado y la actuación de las autoridades a cargo de su aplicación.

La problemática ambiental y sanitaria ocasionada por la generación creciente de residuos

Publicación 2023/09/06
Expidió H. Ayuntamiento Constitucional de Ayala, Morelos
Periódico Oficial 6225 Segunda y Tercera Sección “Tierra y Libertad”

sólidos en el estado de Morelos, y la carencia de instalaciones suficientespara su disposición final segura y ambientalmente adecuada, requieren, paraabatirla, el establecimiento de reglas claras y aplicables para reducir, reutilizar, reciclar y tratar dichos residuos, con el objeto de disminuir la cantidad de ellos destinados a disposición final.

Para la aplicación de la nueva legislación, se requiere responsabilidad compartida pero diferenciada de los distintos sectores sociales en la gestión de los residuos, para asegurar su sustentabilidad ambiental, económica y social, lo cual hace necesario precisar los instrumentos y procedimientos que lo harán posible. Que la minimización, valorización y manejo ambientalmente efectivo, económicamente viable y socialmente aceptable de los residuos sólidos, demanda cambios de los patrones de producción y consumo en la Entidad, lo cual requiere de pautas de conducta de carácter reglamentario que orienten y den seguridad jurídica a las partes interesadas.

1.3.4 Orden Municipal

- **Bando de Policía y Gobierno del Histórico Municipio de Ayala, Morelos (Artículos 6, 68, 109 y 119)**

Este instrumento faculta y otorga personalidad jurídica al municipio para manejar su patrimonio y expedir los diversos reglamentos, circulares y demás disposiciones administrativas. Sin embargo, el bando de policía y gobierno del municipio no regula los programas de índole urbana o territorial, sino que se limita a mencionar la capacidad jurídica del municipio para establecer acuerdos con las diversas instancias de su entorno.

Con respecto al equilibrio ecológico y protección al medio ambiente son atribuciones del ayuntamiento lo siguiente:

ARTÍCULO 6. Son fines y propósitos del Municipio:

I. Preservar la integridad de su territorio;
II. Garantizar y preservar la tranquilidad, seguridad y bienes de sus personas, conestricto apego a los Derechos Humanos;
III. Garantizar y preservar la seguridad, salubridad y orden público;
IV. Promover la participación ciudadana en la solución de los asuntos públicos municipales;
V. Procurar la satisfacción de las necesidades colectivas de los habitantes,mediante la adecuada y correcta prestación de los servicios públicos municipales;
VI. Promover e impulsar planes y programas que mejoren las condiciones de vidade sus habitantes, de manera sustentable;
VII. Fortalecer la integración social de sus habitantes.
VIII. Fomentar y consolidar los valores cívicos y culturales para acrecentar laidentidad

Publicación 2023/09/06
Expidió H. Ayuntamiento Constitucional de Ayala, Morelos
Periódico Oficial 6225 Segunda y Tercera Sección “Tierra y Libertad”

municipal, estatal y nacional;
IX. Difundir y fortalecer entre sus habitantes el amor y respeto a la Patria y losSímbolos Patrios;
X. Fortalecer los vínculos de identidad nacional;
XI. Instrumentar el adecuado y ordenado crecimiento urbano del Municipio;
XII. Promover el desarrollo cultural, social y económico de los habitantes del Municipio,
XIII. Vigilar las resoluciones sobre uso y destino de suelo y la adecuada organización urbanística, mediante el ordenamiento del territorio para mantener y mejorar las condiciones de vida y contribuir a la mejor distribución de la población;
XIV. Considerar el desarrollo económico como parte integral de la democracia, entendiéndola como la igualdad de los habitantes del Municipio para tener acceso a los beneficios del desarrollo comunitario.
XV. Promover e impulsar planes y programas de prevención y control para preservar y restaurar el equilibrio ecológico que mejoren las condiciones de vida de sus habitantes;

ARTÍCULO 68. El municipio promoverá el establecimiento de reconocimientos a los esfuerzos más destacados de la sociedad para preservar y restaurar el equilibrio ecológico y proteger el ambiente, impulsará el fortalecimiento de la conciencia ecológica, a través de la realización de acciones conjuntas con la comunidad para la preservación y mejoramiento del ambiente, el aprovechamiento racional de los recursos naturales y el correcto manejo de desechos.

ARTÍCULO 109. Corresponde al Gobierno Municipal, con el concurso, según el caso,del Gobierno del Estado, dentro de sus respectivas jurisdicciones, las siguientes facultades:

I. La formulación, conducción y evaluación de la política ambiental municipal en congruencia con las disposiciones jurídicas federales y estatales sobre la materia;
II. La aplicación de los instrumentos de política ambiental previstos en la Ley del equilibrio ecológico y protección al ambiente del Estado de Morelos;
III. El aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente en bienes y zonas de jurisdicción municipal, en las materias que no estén expresamente atribuidas a la Federación o al Gobierno Estatal;
IV. La autorización y regulación, conforme a las Normas Oficiales Mexicanas, del funcionamiento de los sistemas de recolección, transporte, almacenamiento, manejo, rehúso, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos municipales e industriales, de acuerdo al artículo 137 de la Ley General del Equilibrio Ecológicoy la Protección al Ambiente;
V. Establecer y operar los sistemas y medidas necesarios para la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente en los centros de población, en relación con los servicios de alcantarillado, limpia, mercados, centrales de abasto, panteones, rastros, tránsito y transporte locales y sus efectos,siempre y cuando no se trate de facultades otorgadas a la Federación o al Estado conforme en las Leyes en la materia;

Publicación 2023/09/06
Expidió H. Ayuntamiento Constitucional de Ayala, Morelos
Periódico Oficial 6225 Segunda y Tercera Sección “Tierra y Libertad”

VI. La aplicación de las disposiciones jurídicas en materia de prevención y control de la contaminación atmosférica generada por fuentes fijas que funcionen como establecimientos mercantiles o de servicios, de fuentes móviles que no seanconsideradas de jurisdicción federal o de fuentes naturales y quemas, así mismo en las declaratorias de usos, destinos, reservas y provisiones, definiendo laszonas en que sea permitida la instalación de industrias contaminantes, sin perjuicio de las facultades federales en materia de actividades altamente riesgosas;

VII. La prevención y control de la contaminación de las aguas federales que se tengan asignadas o concesionadas para la prestación de servicios públicos y de las que se descarguen en los sistemas de drenaje y alcantarillado de los centrosde población, con la participación que conforme a la Ley de equilibrio ecológico corresponda al Estado de Morelos;

VIII. La verificación del cumplimiento de las Normas Oficiales Mexicanas que se expidan para el vertimiento de aguas residuales en los sistemas de drenaje y alcantarillado de los centros de población y de las instituciones educativas del Estado;

IX. El dictamen de las solicitudes de autorización para descargar aguas residuales en los sistemas de drenaje y alcantarillado que administren y establecer condiciones particulares de descarga a dichos sistemas, salvo que se trate de aguas residuales generadas en bienes y zonas de jurisdicción federal;

X. El requerimiento de la instalación de sistemas de tratamiento a quienes exploten, usen o aprovechen en actividades económicas, aguas federales concesionadas a los municipios para la prestación de servicios públicos, así como a quienes viertan descargas de aguas residuales a los sistemas municipales de drenaje y alcantarillado y no satisfagan las Normas Oficiales Mexicanas;

XI. La implantación y operación de sistemas municipales de tratamiento de aguas residuales de conformidad con las Normas Oficiales Mexicanas;

XII. La aplicación de las disposiciones jurídicas relativas a la prevención y controlla contaminación por ruido, vibraciones, energía térmica, radiaciones electromagnéticas y lumínica y olores perjudiciales para el equilibrio ecológico y el ambiente, proveniente de fuentes fijas que funcionen como establecimientos mercantiles o de servicios, así como la vigilancia del cumplimiento de las disposiciones que, en su caso, resulten aplicables a las fuentes móviles excepto las que sean consideradas de jurisdicción federal

XVI. La formulación, aprobación, expedición, evaluación y modificación de los Programas de Ordenamiento Ecológico, se harán en los términos previstos en los artículos 23 y 24 de la ley estatal de equilibrio ecológico y la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, así como el control y la vigilancia del uso y cambio de suelo establecidos en dichos programas.

XVII. La participación en la atención de los asuntos que afecten el equilibrioecológico de dos o más municipios y que generen efectos ambientales en su circunscripción territorial;

XVIII. La creación y administración de zonas de preservación ecológica de los centros de población, parques urbanos, jardines públicos y demás áreas análogas descritas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente;

XIX. La participación en emergencias y contingencias ambientales conforme a las políticas

Publicación 2023/09/06
Expidió H. Ayuntamiento Constitucional de Ayala, Morelos
Periódico Oficial 6225 Segunda y Tercera Sección “Tierra y Libertad”

y programas de protección civil que al efecto se establezcan;
XX. La vigilancia del cumplimiento de las Normas Oficiales Mexicanas y las normas estatales expedidas por la Federación y por el Gobierno Estatal;
XXI. La promoción de la participación de la sociedad en materia ambiental, de conformidad con lo dispuesto en la ley estatal de equilibrio ecológico;
XXII. La formulación y conducción de la política municipal de información y difusión en materia ambiental;

Publicación 2023/09/06
Expidió H. Ayuntamiento Constitucional de Ayala, Morelos
Periódico Oficial 6225 Segunda y Tercera Sección “Tierra y Libertad”

XXIII. La formulación, ejecución y evaluación del Programa Municipal de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales y Protección alAmbiente;
XXIV. La concertación de acciones con los sectores social y privado en materia de su competencia y conforme a esta Ley;
XXV. El establecimiento de las medidas necesarias para imponer las sanciones correspondientes por infracciones a la ley estatal de equilibrio ecológico, o a los reglamentos o este bando de policía y gobierno; y
XXVI. La atención de los demás asuntos que, en materia de aprovechamiento sustentable de recursos naturales, preservación del equilibrio ecológico y protección al ambiente les conceda la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, la ley estatal de la materia, u otros ordenamientos en concordancia con ellas y que no estén otorgados expresamente a la Federación o a los Estados.

ARTÍCULO 119.- Para promover el desarrollo urbano del Municipio, el Ayuntamiento tendrá las siguientes atribuciones:

I. Elaborar, actualizar, aprobar y ejecutar el Plan Municipal de Desarrollo urbano y resolver sobre la regularización del predio del Municipio.
II. Identificar, declarar y conservar las zonas, sitios y edificaciones que signifiquen para el Municipio un testigo valioso de su historia y de su cultura.
III. Promover la participación de la comunidad en elaboración, ejecución y modificación, en su caso, del Plan Municipal de Desarrollo urbano.
IV. Supervisar que las construcciones con fines habitacionales, industriales ycomerciales o de servicios, reúnan las condiciones necesarias de compatibilidad de uso de suelo, así como de seguridad.
V. Otorgar licencia de construcción en los términos de Ley. Ninguna autoridad auxiliar Municipal estará facultada para expedir permiso u otro tipo de autorización en materia de desarrollo urbano.
VI. Intervenir en la regularización de la tenencia de la tierra
VII. Promover el desarrollo regional equilibrado y el ordenamiento territorial de las diversas comunidades y centros de población.
VIII. Participar en el ordenamiento ecológico local, particularmente en el de los asentamientos humanos a través de los programas de desarrollo urbano y demás instrumentos regulados en la Ley.
IX. Participar en la creación y administración de las reservas territoriales y ecológicas del Municipio y ejercer indistintamente con el Gobierno del Estado, el derecho preferente para adquirir inmuebles en áreas de reserva territorial.

Publicación 2023/09/06
Expidió H. Ayuntamiento Constitucional de Ayala, Morelos
Periódico Oficial 6225 Segunda y Tercera Sección “Tierra y Libertad”

X. Participar en la gestión y promoción del financiamiento para la realización del Plan Municipal de Desarrollo.
XI. Elaborar y ejecutar conjuntamente con el Gobierno del Estado, mediante convenios, planes y programas para el control de la vialidad y el transporte dentro del territorio Municipal.
XII. Supervisar la ejecución de las obras de urbanización de los fraccionamientos, condominios y colonias.
XIII. Vigilar el cumplimiento de las leyes y sus reglamentos, así como de los planes de desarrollo urbano, las declaratorias y las normas básicas correspondientes y la consecuente utilización del suelo.
XIV. Observar el cumplimiento de los programas de desarrollo urbano de las zonas conurbanas como instrumento de control Municipal.
XV. Actualizar la carta urbana Municipal y el ordenamiento territorial municipal.
XVI. Las demás que le otorguen las leyes y reglamentos.

- **Reglamento de Protección Ambiental del Municipio de Ayala (Art 1, 2, 3 y 7)**

Este reglamento crea las condiciones para la implementación de las políticas de gestión ambiental municipal, mediante la instrumentación de la protección, conservación, preservación y restauración de los ecosistemas en el municipio, así como controlar los procesos de deterioro ambiental.

ARTÍCULO 3. Para los efectos del presente Reglamento se considera de utilidad pública e interés social lo siguiente:
I. El ordenamiento ecológico en el territorio municipal;
II. La promoción del desarrollo sustentable;
III. El establecimiento de áreas naturales protegidas, zonas de preservación yrestauración del equilibrio ecológico y de parques urbanos;
IV.- El establecimiento de medidas para la preservación y restauración de la flora yfauna, propias de la región, en el territorio Municipal;
V. El establecimiento de medidas para la prevención y control de la contaminacióndel aire, agua y suelo en el territorio Municipal;
VI. Fomentar y promover la Educación y Cultura Ambiental en la sociedad;
VII. El adecuado manejo y disposición de los desechos líquidos, sólidos ygaseosos; y,
VIII. Promover el uso y aplicación de ecotecnologías.

ARTÍCULO 7. Corresponden al Ayuntamiento las siguientes atribuciones:

Publicación 2023/09/06
Expidió H. Ayuntamiento Constitucional de Ayala, Morelos
Periódico Oficial 6225 Segunda y Tercera Sección “Tierra y Libertad”

I. Aprobar los Programas de Ordenamiento Ecológico Municipales;
II. Evaluar el desempeño de la Dirección de Protección Ambiental en elcumplimiento de los Programas Ambientales y del Ordenamiento Ecológico;
III. Establecer las áreas naturales protegidas, las zonas o áreas de preservacióndel equilibrio ecológico y las zonas de amortiguamiento;
IV. Garantizar que en el presupuesto anual se destinen las partidas necesariaspara el desarrollo de la Gestión Ambiental Municipal;
V. Fomentar la Educación, Cultura Ambiental y la aplicación de eco tecnologías;
VI. Las demás que se establezcan en el presente Reglamento u otrosordenamientos legales.

ARTÍCULO 9. Corresponde a la Dirección de Protección Ambiental, las siguientes atribuciones:

I. Formular, revisar y actualizar los Programas de Ordenamiento Ecológico Municipal;
II. Regular las actividades industriales, comerciales y de servicio de conformidad con el presente Reglamento y demás normas aplicables;
III. Formular las políticas y los criterios ambientales para el Municipio;
IV. Proponer al Ayuntamiento los espacios que deban ser considerados como áreas naturales protegidas, así como el programa de manejo de las mismas;
V. Participar en los estudios previos al establecimiento de áreas naturales protegidas de interés del Estado o de la Federación ubicadas en el territorio municipal, así como en su conservación, administración, desarrollo y vigilancia conforme a los convenios que al efecto se celebren;
VI. Vigilar el manejo de la foresta urbana;
VII. Evaluar las manifestaciones al impacto ambiental en las áreas de su competencia;
VIII. Prevenir y controlar la contaminación del aire, agua y suelo;

- **Reglamento de Ecología y Medio Ambiente del Municipio de Ayala (Art 1, 2, 21, 22 y 23)**

Este reglamento establece las normas para la conservación, protección, restauración, preservación y regeneración del ambiente, así como el control, la corrección y prevención de los procesos con riesgo de deterioro ambiental.

ARTÍCULO 2. Para los efectos del presente Reglamento se consideran de interés público:

Publicación 2023/09/06
Expidió H. Ayuntamiento Constitucional de Ayala, Morelos
Periódico Oficial 6225 Segunda y Tercera Sección “Tierra y Libertad”

I. El ordenamiento ecológico local en el territorio municipal.
II. El establecimiento de áreas protegidas de jurisdicción local y de zonas prioritarias de preservación y restauración del equilibrio ecológico en el territorio municipal.
III. El establecimiento de zonas intermedias de salvaguardia como medida de prevención ante la presencia de actividades consideradas como riesgosas.
IV. El establecimiento de medidas de prevención de control de la contaminación del aire, agua y suelo en el territorio municipal.
V. Todas las demás acciones que se realicen para dar cumplimiento a los fines delpresente Reglamento en congruencia y sin perjuicio de las atribuciones de la Federación y el Estado.

ARTÍCULO 21. En cuanto al aprovechamiento de los recursos naturales del Municipio, el Ordenamiento Ecológico será considerado en:

I. La realización de obras públicas y/o que impliquen el aprovechamiento o afectación de los recursos naturales.
II. El otorgamiento de asignaciones, concesiones, autorizaciones o permisos para el uso, explotación y aprovechamiento de recursos naturales de propiedad municipal.

ARTÍCULO 22. En cuanto a la localización de las actividades de los serviciospúblicos prestados en el territorio municipal, el Ordenamiento será considerado en:

I. La realización de obras públicas susceptibles de influir en la localización de las actividades industriales, comerciales, de servicio y habitacionales.
II. Las autorizaciones para la construcción y operación de plantas o establecimientos industriales, comerciales, de servicio y habitacionales.

ARTÍCULO 23. En lo que se refiere a los asentamientos humanos dentro del territoriomunicipal, el Ordenamiento Ecológico será considerado en:

I. La creación de recursos territoriales y la determinación de los usos, provisionesy destinos del uso del suelo urbano.
II. El Ordenamiento Urbano del territorio municipal y los programas de los Gobiernos Federal, Estatal y Municipal para infraestructura, equipamiento urbanoy vivienda.

Publicación 2023/09/06
Expidió H. Ayuntamiento Constitucional de Ayala, Morelos
Periódico Oficial 6225 Segunda y Tercera Sección “Tierra y Libertad”

1.4 Condicionantes de otros niveles de planeación

Los condicionantes de otros niveles de planeación se refieren a los programas específicos de intervención de los aspectos ambientales territoriales aplicados en las diferentes escalas. En este caso los programas analizados incluyen las políticas generales del gobierno, incluyendo al Plan Nacional de Desarrollo, el Programa Sectorial de Desarrollo Social, el Programa Nacional de Medio Ambiente y Recursos Naturales, el Plan Estatal de Desarrollo, el Programa Estatalde Desarrollo Urbano, Plan de Desarrollo Municipal de Yautepec. Estos se describen a continuación según el orden de gobierno.

1.4.1 Orden Internacional

- **Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible**

La Asamblea General de la ONU adoptó la Agenda 2030 para el DesarrolloSostenible, un plan de acción a favor de las personas, el planeta y la prosperidad, que también tiene la intención de fortalecer la paz universal y el acceso a la justicia.

Los Estados miembros de la Naciones Unidas aprobaron una resolución en la que reconocen que el mayor desafío del mundo actual es la erradicación de la pobrezay afirman que sin lograrla no puede haber desarrollo sostenible.

Además de poner fin a la pobreza en el mundo, los ODS incluyen, entre otros puntos, erradicar el hambre y lograr la seguridad alimentaria; garantizar una vida sana y una educación de calidad; lograr la igualdad de género; asegurar el accesoal agua y la energía; promover el crecimiento económico sostenido; adoptar medidas urgentes contra el cambio climático; promover la paz y facilitar el accesoa la justicia.

- **Nueva Agenda Urbana**

La Nueva Agenda Urbana es la guía global más importante que orienta de forma clara, cómo la urbanización bien planificada y gestionada puede ser una fuerza transformadora para acelerar el logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

La NAU inspira nuevas soluciones para abordar la emergencia climática, gestionarlos flujos migratorios, combatir pandemias y atender los desafíos globales.

Publicación 2023/09/06
Expidió H. Ayuntamiento Constitucional de Ayala, Morelos
Periódico Oficial 6225 Segunda y Tercera Sección “Tierra y Libertad”

1.4.2 Orden Federal

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

El PND establece la planeación del desarrollo nacional como el eje que articula laspolíticas públicas que lleva a cabo el Gobierno de la Republica. El PND tiene comoprincipales metas:

1. Un **México en paz**, que garantice el avance de la democracia, la gobernabilidad y la seguridad de su población. Se busca fortalecer las instituciones mediante el diálogo y la construcción de acuerdos con actores políticos y sociales, la formación de ciudadanía y corresponsabilidad social, el respecto y la protección de los derechos humanos, la erradicación de la violencia de género, el combate a la corrupción y el fomento de una mayor rendición de cuentas [...]
2. Un **México Incluyente** para garantizar el ejercicio efectivo de los derechos social de todos los mexicanos, que vaya más allá del asistencialismo y que conecte el capital humano con las oportunidades que genera la economía en el marco de una nueva productividad social que disminuya las brechas de desigualdad y que promueva la más amplia participación social enpolíticas públicas como factor de cohesión y ciudadanía. [...]
3. Un **México con Educación de Calidad** para garantizar un desarrollo integral de todos los mexicanos y así contar con un capital humano preparado, que sea fuente de innovación y lleve a todos los estudiantes a su mayor potencial humano. Esta meta busca incrementar la calidad de la educación para que la población tenga las herramientas y escriba su propia historia de éxitos. [...]
4. Un **México Próspero** que promueva el crecimiento sostenido de la productividad en un clima de estabilidad económica y mediante la generación de igualdad de oportunidades. Lo anterior considerando que una infraestructura adecuada y el acceso a insumos estratégicos fomentan la competencia y permiten mayores flujos de capital y conocimiento hacia individuos y empresas con el mayor potencial para aprovecharlo. [...]
5. Un **México con Responsabilidad Global** que sea una fuerza positiva en el mundo, una nación al servicio de las mejores causas de la humanidad. Nuestra actuación global debe incorporar la realidad nacional y las prioridades internas, enmarcadas en las otras cuatro Metas Nacionales, para que éstas sean un agente definitorio de la política exterior. [...]

Publicación 2023/09/06
Expidió H. Ayuntamiento Constitucional de Ayala, Morelos
Periódico Oficial 6225 Segunda y Tercera Sección “Tierra y Libertad”

- **Estrategia Nacional de Ordenamiento Territorial (ENOT)**

La Estrategia Nacional de Ordenamiento Territorial se plantea como el instrumentorector que, bajo un enfoque sistémico, configura la dimensión espacial y territorial del desarrollo de México en un horizonte de largo plazo hacia el 2020-2040. La ENOT plantea los siguientes propósitos:

Transversalidad: promover el ordenamiento territorial como eje transversal de todas las acciones de la administración pública federal, de los tres órdenes de gobierno y los sectores social y privado, buscando su implementación en el mediano y largo plazos.

Sostenibilidad: Plantear lineamientos para fortalecer las medidas de mitigación y adaptación al cambio climático y reducción de riesgos, el uso y ocupación racional del territorio y la conservación de los servicios ecosistémicos, todo ello en un marco de desarrollo equilibrado y sostenible que incluya todas las regiones delpaís de los sistemas urbano rurales y las zonas metropolitanas.

Equidad: Promover el ordenamiento territorial como herramienta para reducir la desigualdad social entre las regiones, zonas metropolitanas, ciudades, núcleos agrarios, pueblos y comunidades indígenas y afromexicanos.

Estructuración territorial: Proponer lineamientos para el desarrollo de proyectos estratégicos y su relación con el territorio al mediano y largo plazos, vinculandosus resultados al aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y bienestar de todas las personas.

Rectoría del Estado: Retomar la rectoría del Estado en la conducción de las políticas de OT, desarrollo urbano, suelo, vivienda y desarrollo agrario, impulsandoque toda acción sobre el territorio sea factor de desarrollo de la sociedad, sostenibilidad ambiental y generación de actividades productivas y de empleo parapromover los derechos fundamentales e igualdad, así como el predominio del interés colectivo sobre el individual.

Gobernanza: Desarrollar y promover mecanismos de coordinación, concertación y concurrencia entre los tres órdenes de gobierno y los sectores social y privado – con un enfoque incluyente de todas las personas, pueblos y comunidades indígenas y afro mexicanos–, que contribuyan a la cohesión social, promoviendo elbienestar y disminuyendo las desigualdades.

Publicación 2023/09/06
Expidió H. Ayuntamiento Constitucional de Ayala, Morelos
Periódico Oficial 6225 Segunda y Tercera Sección “Tierra y Libertad”

- **Programa Nacional de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano (PNOTDU) 2021-2024**

El Programa Nacional de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano (PNOTDU)2021-2024, es el instrumento de planeación determinado en la Ley General de Asentamientos Humanos y Ordenamiento Territorial, que guarda congruencia con el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 y con la Estrategia Nacional de Ordenamiento Territorial 2020-2040, cuenta con una visión integral y es resultado de un esfuerzo colectivo de planeación sectorial participativa.

La formulación del PNOTDU tiene como base el territorio, que es el elemento transversal de la mayoría de las políticas de la Administración Pública Federal, en el que se encuentran desigualdades y brechas sociales que implican la intervención conjunta de los tres órdenes de gobierno, así como los sectores público, social y privado, con el objeto de contar con un instrumento de planeación que bajo el principio "No dejar a nadie atrás, no dejar a nadie fuera", establece la reorientación de los usos, ocupación y aprovechamiento sostenible del territorio; integra las dimensiones ambiental, social, cultural y económica; trasciende los ámbitos rural y urbano al considerar las escalas municipal, metropolitana, estatal, regional y nacional; promueve el cuidado de la biodiversidad y reconcilia a las personas con su entorno natural.

Sus objetivos prioritarios corresponden a los siguientes:

1. Impulsar un modelo de desarrollo territorial justo, equilibrado y sostenible, para el bienestar de la población y su entorno
2. Promover un desarrollo integral en los Sistemas Urbano Rurales y en las Zonas Metropolitanas.
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.
4. Potencializar las capacidades organizativas, productivas y de desarrollosostenible; del sector agrario, de las poblaciones rurales y, de los pueblos y comunidades indígenas y afro mexicanas en el territorio, con pertinencia cultural.
5. Promover el hábitat integral de la población en la política de vivienda adecuada.
6. Fortalecer la sostenibilidad y las capacidades adaptativas en el territorio y sus habitantes.

Publicación 2023/09/06
Expidió H. Ayuntamiento Constitucional de Ayala, Morelos
Periódico Oficial 6225 Segunda y Tercera Sección "Tierra y Libertad"

- **Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio**

El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) es un instrumento de política pública sustentado en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la protección Ambiental (LGEEPA) y en su Reglamento en materia de Ordenamiento Ecológico. Es de observancia obligatoria para la Administración Pública Federal y tiene el propósito de establecer las bases para que las dependencias y entidades de la APF formulen e instrumenten sus programas sectoriales con base en la aptitud territorial, las tendencias de deterioro de los recursos naturales, los servicios ambientales, los riesgos ocasionados por peligrosnaturales y la conservación del patrimonio natural. Todo ello, analizado y visualizado como un sistema, en el cual se reconozca que la acción humana tiene que estar armonizada con los procesos naturales.

- **Programa Sectorial de Desarrollo Social 2019-2024**

El Programa Sectorial de Desarrollo Social está enfocado en el desarrollo de estrategias para la igualdad de oportunidades de los ciudadanos tanto en las zonas urbanas como en las rurales principalmente de las personas en condicionesde pobreza. Los objetivos establecen la visión de gran alcance a la cual la Secretaría de Bienestar y sus organismos sectorizados y desconcentrados buscancontribuir.

Entre sus principales objetivos se incluyen:

- Fortalecer el cumplimiento efectivo de los derechos sociales que potencien las capacidades de las personas en situación de pobreza, a través de acciones que incidan positivamente en la alimentación, la salud y la educación.
- Construir un entorno digno que propicie el desarrollo a través de la mejora en los servicios básicos, la calidad y espacios de la vivienda y la infraestructura social.
- Dotar de esquemas de seguridad social que protejan el bienestar socioeconómico de la población en situación de carencia o pobreza.
- Construir una sociedad igualitaria donde exista acceso irrestricto al bienestar social mediante acciones que protejan el ejercicio de los derechosde todas las personas.
- Fortalecer la participación social para impulsar el desarrollo comunitario a través de esquemas de inclusión productiva y cohesión social.

Publicación 2023/09/06
Expidió H. Ayuntamiento Constitucional de Ayala, Morelos
Periódico Oficial 6225 Segunda y Tercera Sección “Tierra y Libertad”

- Mejorar el ingreso de las personas en situación de pobreza mediante el apoyo y desarrollo de proyectos productivos.

- **Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2019- 2024**

El PROMARNAT tiene como meta principal impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente y facilitador que preserve nuestro patrimonio natural al mismo tiempo que genere riquezas, competitividad y empleo. Por tal razón las acciones estarán encaminadas a la promoción, regulación y apoyo del mejor desempeño ambiental del sector productivo, tanto de manera directa como mediante la suma de esfuerzos con programas de otras dependencias federales y los gobiernos estatales y municipales. Por lo que tiene como principales objetivos los siguientes:

- Promover y facilitar el crecimiento sostenido y sustentable de bajo carbono con equidad y socialmente incluyente.
- Incrementar la resiliencia a efectos del cambio climático y disminuir las emisiones de compuestos y gases de efecto invernadero
- Fortalecer la gestión integrada u sustentable del agua garantizando suacceso a la población y a los ecosistemas.
- Recuperar la funcionalidad de cuencas y paisajes a través de la conservación, restauración y aprovechamiento sustentablemente del patrimonio natural.
- Detener y revertir la pérdida de capital natural y la contaminación del agua, aire y suelo.
- Desarrollar, promover y aplicar instrumentos de política, información, investigación, educación, capacitación, participación y derechos humanos para fortalecer la gobernanza ambiental.

- **Programas Nacionales de Desarrollo Urbano y de Vivienda 2019-2024**

El PNDUV busca alinear las estrategias de todas las dependencias del gobierno para hacer de México una sociedad de derechos en los que los mexicanos puedanejercer efectivamente las garantías individuales que otorga la Constitución. Por lo que se encamina a facilitar a los mexicanos el ejercicio del derecho que tienen las personas a una vivienda digna y a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar.

Publicación 2023/09/06
Expidió H. Ayuntamiento Constitucional de Ayala, Morelos
Periódico Oficial 6225 Segunda y Tercera Sección “Tierra y Libertad”

Asimismo, el PNDUV propone ubicar la dimensión territorial del desarrollo en el centro de otras decisiones de política pública. El impulso al sector económico de las regiones, la distribución espacial de la población y la atención de sus necesidades en materia de salud o educación, de bienestar y esparcimiento, el desarrollo urbano es determinante en el éxito que puedan tener otras estrategias de gobierno.

Tiene los siguientes objetivos:

- Proveer un entorno adecuado para el desarrollo de una vida digna
- Democratizar el acceso al financiamiento de proyectos con potencial de crecimiento.
- Impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente y facilitador que preserve nuestro patrimonio natural al mismo tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo y que permita el esparcimiento de las personas.
- Contar con una infraestructura de transporte que se refleje en menores costos para realizar la actividad económica.

- **Programa Nacional de Prevención y Gestión Integral de los Residuos**

De acuerdo con la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR), a la federación le corresponde formular, conducir y evaluar lapolítica nacional en materia de residuos, así como elaborar el Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (PNPGIR) y el Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos de Manejo Especial (PNPGIRME), con base en el Diagnóstico Básico para la Gestión Integralde los Residuos (DBGIR).

Como instrumentos de la Política de Prevención y Gestión Integral de Residuos, dichos programas se basan primordialmente en la información contenida en el diagnóstico básico, en el que se identifica la generación y manejo de los residuos, la infraestructura existente, así como las necesidades y la problemática asociada atodo el sistema de manejo integral de residuos. Los programas especiales, PNPGIR y PNPGIRME, establecen la política nacional de residuos, medianteobjetivos, estrategias y metas para prevenir la generación y mejorar la gestión de estos, así como las acciones, proyectos y medios de financiamiento, encaminados a conducir la acción del gobierno en la materia.

Con estos instrumentos de política, los Estados y Municipios pueden conocer la situación actual que guarda la generación y manejo de los residuos en su territorio,

Publicación 2023/09/06
Expidió H. Ayuntamiento Constitucional de Ayala, Morelos
Periódico Oficial 6225 Segunda y Tercera Sección “Tierra y Libertad”

así como planear las acciones de su competencia bajo un enfoque integral, que permita una transición orientada a la sustentabilidad en materia de residuos.

El artículo 26 de la LGPGIR, establece que las entidades federativas y los municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias y en coordinación con la Federación, deberán elaborar e instrumentar los programas locales para la prevención y gestión integral de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial, de conformidad con la LGPGIR, con el DBGIR y demás disposiciones aplicables.

1.4.3 Orden Estatal

- **Plan Estatal de Desarrollo 2019-2024**

El Plan Estatal de Desarrollo es un instrumento que permite planear responsablemente el desarrollo de nuestra entidad. Por lo que tiene como principales ejes rectores lo siguientes:

1. **Morelos Seguro y Justo**, mejorar las relaciones políticas entre niveles e instancias de gobierno con el dialogo y el consenso como instrumentos fundamentales, desde el enfoque del combate a la delincuencia, aplicar las mejores prácticas y tecnologías con firmeza e inteligencia, incluyendo los aspectos de procuración e impartición de justicia, prevención del delito, así como la readaptación social. Todo en pleno respecto a la legalidad y a los derechos humanos.

2. **Morelos con Inversión Social para la Construcción de la Ciudadanía**, que establece y da seguimiento a políticas públicas encaminadas a mejorar la calidad de vida de la gente y fortalecer el tejido social en las comunidades, apoyados en la tesis de que con educación, cultura, salud y deporte se fortalece el desarrollo social y se combate la inequidad, principalgeneradora de violencia y delincuencia.

3. **Morelos Atractivo, Competitivo e innovador,** se enfatiza en el enfoque dela sustentabilidad de empresarios comprometidos con el estado y su gente, así como en el aprovechamiento de los recursos humanos altamente calificados que representa la plantilla de científicos y tecnólogos asentado en la entidad, generando relaciones de respeto y armonía con el medio ambiente para la conservación y aprovechamiento racional de los recursos naturales, así como el ordenamiento ecológico del territorio.

Publicación 2023/09/06
Expidió H. Ayuntamiento Constitucional de Ayala, Morelos
Periódico Oficial 6225 Segunda y Tercera Sección “Tierra y Libertad”

4. **Morelos Verde y Sustentable** que la entidad se caracterice por promover mejores prácticas culturales, políticas públicas y uso extensivo detecnologías que fomenten el respeto por el medio ambiente, el uso ordenado de agua, energías limpias y el reciclado de desechos sólidos.

5. **Morelos Transparente y con Democracia Participativa**, fomentar la trasparencia y la rendición de cuentas sean hechos cotidianos y el combate a la corrupción, participación ciudadanía en la formulación, ejecución y seguimiento de políticas públicas mediante mecanismos jurídicos yorganizativos.

- **Programa Estatal de Desarrollo Urbano 2007-2012**

El Programa Estatal de Desarrollo Urbano establece los objetivos generales y particulares, para el ordenamiento del territorio estatal, así como el desarrollo planificado de los centros de población aprovechando su potencial y forjando sustentabilidad en su desarrollo.

El desarrollo del Estado debe visualizarse como parte de una dinámica interestatal al ser una pieza del mosaico de estados que integra la región centro del país, misma que a su vez se encuentra inmersa en una dimensión nacional. Determina entre sus principales objetivos en lo que respecta al desarrollo urbano, las siguientes líneas estratégicas que a continuación se citan:

- Promover el ordenamiento integral del Estado, mediante la planificación urbana programada, enfocada a lograr un crecimiento ordenado ysustentable que garantice beneficios a todos los segmentos de la población, implementando estrategias innovadoras de desarrollo urbano y regionalenfocado a incrementar la competitividad del Estado en el ámbito nacional einternacional.
- Crear instrumentos de ordenamiento territorial que definen las potencialidades naturales, económicas y sociales de la entidad para su aprovechamiento.
- Formular programas regionales de desarrollo urbano que permitan la implementación de un desarrollo con visión.
- Inducir el crecimiento de la población, hacia las áreas aptas para el desarrollo urbano determinadas en los programas municipales de desarrollovigentes.

Publicación 2023/09/06
Expidió H. Ayuntamiento Constitucional de Ayala, Morelos
Periódico Oficial 6225 Segunda y Tercera Sección “Tierra y Libertad”

- Formular programas de recate de la imagen urbana, de los centros históricos de las cabeceras municipales.
- Impulsar la formulación y actualización de los instrumentos normativos que permitan una adecuada administración de territorio estatal, así como la permanente revisión de las mismas.
- Fortalecer las relaciones funcionales entre las localidades que forman las cinco regiones del estado.

- **Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Morelos (2014)**

El Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Morelos (POEREM), tiene por objeto establecer y orientar la política de uso del suelo en función del impacto ambiental que generan las actividades productivas en el estado de Morelos. El programa es un instrumento que rige todo el Estado de Morelos, por lo que en cuanto al desarrollo urbano establece lo siguiente:

Establece un escenario estratégico que contempla las aptitudes de suelo, planes de desarrollo urbano y económico a corto y mediano plazo, disponibilidad de recursos financieros públicos o privados, tendencias de degradación ambiental, social y económica, y propone estrategias para mitigar los conflictos territoriales y garantizar el desarrollo sustentable del área de estudio.

También establece las periferias de las áreas urbanas el cambio de uso del suelo en las áreas agrícolas o en los ecosistemas ubicados alrededor de las ciudades coadyuvando así las políticas de incremento de la densidad de población prevista en los programas de desarrollo urbano, y Garantizar el manejo sustentable del agua, de los suelos y de los ecosistemas del estado y el desarrollo de las actividades productivas a través de la aplicación de estrategias específicas.

- **Programa de Ordenación de la Zona Conurbada Intermunicipal de Cuautla, Ayala, Yecapixtla y Atlatlahucan (2009)**

Este programa es un instrumento de planeación dentro del cual se especifican los objetivos para el crecimiento de la población hacia áreas aptas para el desarrollo urbano.

Establece políticas de ordenamiento territorial en dos vertientes, 1) en materia de desarrollo urbano, se refieren a lineamientos asociados a las actividades urbanas, económicas, sociales, medio ambiente en zonas urbanas, entre otros; dentro de

Publicación 2023/09/06
Expidió H. Ayuntamiento Constitucional de Ayala, Morelos
Periódico Oficial 6225 Segunda y Tercera Sección “Tierra y Libertad”

los escenarios previstos, designándose políticas de impulso, mejoramiento, consolidación, crecimiento, control y conservación; y 2) y de medio ambiente en función del ordenamiento ecológico, designando política de aprovechamiento sustentable, de protección, de restauración, y de preservación.

La estrategia de ordenamiento territorial conduce a la consolidación para las zonasurbanas, el mejoramiento para los centros urbanos y centros históricos, regulacióno control en las localidades colindantes con usos de preservación ecológica, la conservación de áreas agrícolas y la ocupación de terrenos baldíos y zonas aptas para el desarrollo.

Asimismo, establece 38 normas complementarias de desarrollo urbano, aplicables a toda la Zona Conurbada.

Con respecto al municipio de Ayala en cuanto a políticas establecidas se pueden mencionar que se pretende fomentar actividades industriales, de comercio y de servicio de recreación y turismo, promoviendo el crecimiento en el Parque Industrial Cuautla, así como la conservación del manantial El Axocochetl y el sitio arqueológico Olintepec.

Atlas Estatal de Riesgos de Morelos 2021.

El Atlas de Peligros y/o Riesgos del Estado de Morelos es una herramientafundamental para lograr la Gestión Integral del Riego (GIR).

La Gestión Integral del Riesgo (GIR) se define en la Ley General de Protección Civil (artículo 2 sección XVII) como “el conjunto de acciones encaminadas a la identificación, análisis, evaluación, control y reducción de los riesgos, considerándolos por su origen multifactorial y en un proceso permanente de construcción, que involucra a los tres niveles de gobierno, así como a los sectores de la sociedad, lo que facilita la realización de acciones dirigidas a la creación e implementación de políticas públicas, estrategias y procedimientos integrados al logro de pautas de desarrollo sostenible, que combatan las causas estructuralesde los desastres y fortalezcan las capacidades de resiliencia o resistencia de la sociedad.

La Ley Estatal de Protección Civil, en su Capítulo V, trata sobre el Atlas Estatal de Riesgos y establece que tanto el Gobierno del Estado como los Municipios deben

Publicación 2023/09/06
Expidió H. Ayuntamiento Constitucional de Ayala, Morelos
Periódico Oficial 6225 Segunda y Tercera Sección “Tierra y Libertad”

contar con este instrumento el cual debe ser actualizado durante los primeros seis meses de cada administración.

El estado de Morelos se encuentra en una zona en la que se pueden registrar todos los tipos de peligros naturales y tecnológicos, con excepción de los tsunamis, por ello la importancia de trabajar en la planeación y encaminar en el desarrollo urbano sin exponer a la población.

1.4.4. Orden Municipal

- **Plan Municipal de Desarrollo 2022-2024.**

El Plan Municipal de Desarrollo 2022-2024, contiene la estructura de los programas estratégicos que darán inclusión, desarrollo, crecimiento y orden al municipio de Ayala, inspirados principalmente en la aportación ciudadana que díaa día señala al gobierno sus necesidades, puntualizando la trascendencia de sus demandas y por ello se da seguimiento a cada programa para el beneficio progresivo del municipio.

Este plan se encuentra estructurado respetando la hegemonía y la alineación correspondiente con el Plan de Desarrollo 2019-2024, el Plan Estatal de Desarrollo 2019-2024 y la agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, implementando cinco ejes rectores y dos ejes transversales que abarquen todos los sectores de la sociedad que demandan atención y acciones prioritarias, mismos que están distribuidos de la siguiente manera:

- Eje rector I: paz y seguridad para los Ayalenses.
- Eje rector II: gobierno y ciudadanía en interacción.
- Eje rector III: desarrollo económico, desarrollo humano y progreso para los Ayalenses.
- Eje rector IV: Ayala inclusivo, ecológico, moderno y transparente.
- Eje rector V: servicios públicos eficientes para los Ayalenses.
- Eje transversal I: cero corrupción, cero impunidad.
- Eje transversal II: perspectiva de género.

Cabe mencionar que le presente plan de desarrollo, está basado en los diagnósticos y necesidades reales de los ciudadanos Ayalenses, por tanto, su

Publicación 2023/09/06
Expidió H. Ayuntamiento Constitucional de Ayala, Morelos
Periódico Oficial 6225 Segunda y Tercera Sección “Tierra y Libertad”

cumplimiento y seguimiento entregará como resultado mejores condiciones devida para los habitantes del histórico municipio.

- **Plan de Acción Climática del Municipio de Ayala, Morelos (2018)**

En el PACMUN de Ayala destacan los temas relacionados al cambio climático y su importancia a nivel local, el marco jurídico en materia, justificando a través de las políticas públicas existentes, los reglamentos y estrategias en los tres niveles de gobierno y detalles técnicos, que permiten identificar y proponer soluciones a una problemática local que actualmente vive el Municipio.

Mediante los Inventarios a nivel municipal, se elabora un primer diagnóstico de la participación que tiene el municipio con respecto a los GEI emitidos en un año base, cumpliendo con las 5 características establecidas por la metodología del Panel Intergubernamental ante el Cambio Climático (por sus siglas en inglés, IPCC) pero haciendo algunas adaptaciones para que puedan aplicarse a nivel municipal. Por su parte el área de mitigación realiza una primera identificación de los sectores clave en el Municipio con medidas propuestas por los municipios por cada sector, evaluado, analizando y jerarquizando todas las medidas propuestas por los expertos municipales con la finalidad de identificar un orden de prioridad para su adecuada implementación.

También se evalúa la vulnerabilidad actual de los municipios e identifica medidas de adaptación, con un enfoque de las ciencias sociales que se ha aplicado enotros países y que permite trabajar directamente con las personas de cada sector socioeconómico del municipio para conocer su percepción ante los cambios del clima, afectación directa o indirecta, valorar la capacidad de adaptación, estimar el grado de riesgo en el que se encuentran, y así proponer medidas que les permitanreducir su vulnerabilidad o incrementar su resiliencia ante los efectos tanto de la variabilidad climática como del cambio climático.

Por último, la implementación y ejecución de las posibles medidas de mitigación y adaptación identificadas a través del PACMUN, son propuestas locales que dependerán de cada Municipio cuyo objetivo será realizar, el análisis de cada una de las medidas, con estudios de factibilidad y análisis de costo – beneficio, para determinar con exactitud el potencial de mitigación y adaptación y los beneficios sociales económicos y ambientales que se obtendrán por la implementación de cada una de ellas.

Publicación 2023/09/06
Expidió H. Ayuntamiento Constitucional de Ayala, Morelos
Periódico Oficial 6225 Segunda y Tercera Sección “Tierra y Libertad”

2.1.- Área de estudio

Datos generales

El municipio de Ayala es uno de los municipios más grandes en extensión territorial,tiene una superficie de 360.57 km^2 lo que representa el 7.3% de la superficie total para el estado.

Imagen 01. Ubicación geográfica



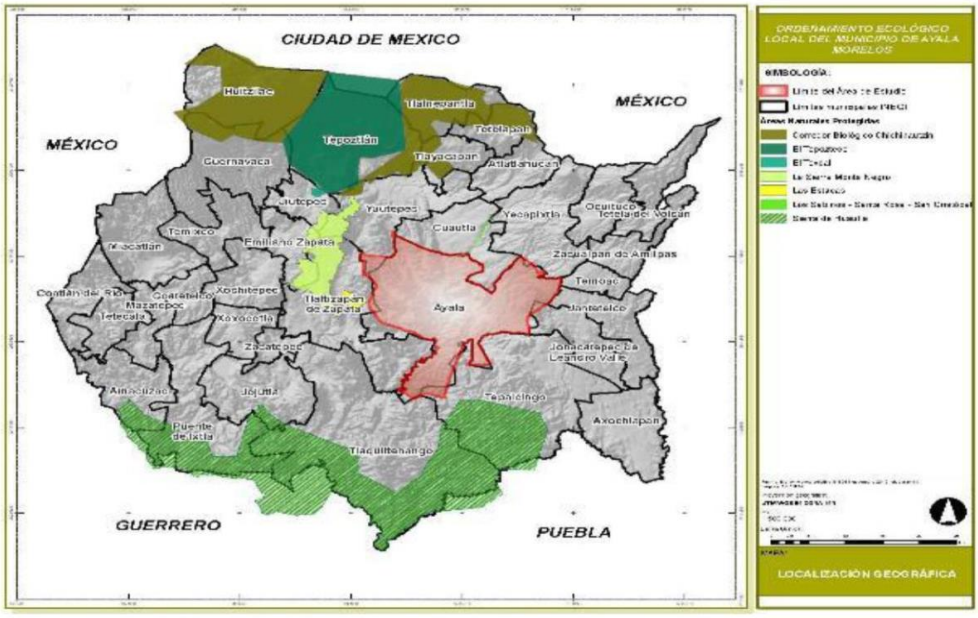
Fuente: Ayuntamiento de Ayala, 2018

Localización geográfica:

Ayala, está situado en las coordenadas geográficas latitud norte 18º 51' 21" y 18º 30' 15" y longitud oeste 99º 5' 39" y 99º 51' 19. Presenta una altitud promedio de 1,211 metros sobre el nivel del mar y está ubicado aproximadamente a 40 km de distancia de Cuernavaca y 100 km de la Ciudad de México.

Publicación 2023/09/06
Expidió H. Ayuntamiento Constitucional de Ayala, Morelos
Periódico Oficial 6225 Segunda y Tercera Sección "Tierra y Libertad"

Mapa 01. Localización geográfica

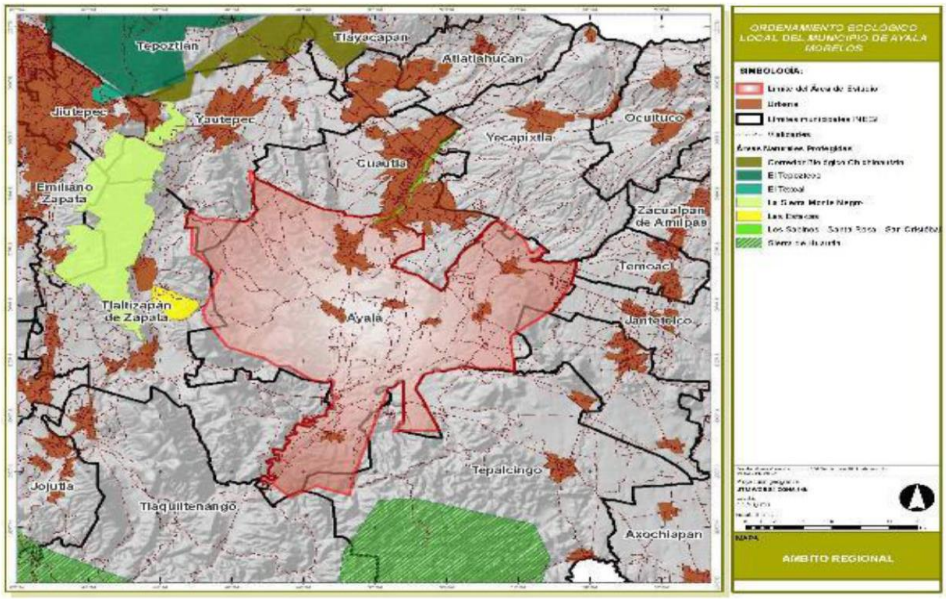


Fuente: Elaboración propia con base en Marco geoestadístico (INEGI, 2021).

El área de estudio se localiza en la región Centro Oriente del estado de Morelos; limita al norte con los municipios de Yautepec, Cuautla y Yecapixtla; al este con Yecapixtla, Temoac, Jonacatepec y Tepalcingo; al sur con Tepalcingo y Tlaquiltenango; y al oeste con los municipios de Tlaquiltenango y Tlaltizapán.

Publicación 2023/09/06
Expidió H. Ayuntamiento Constitucional de Ayala, Morelos
Periódico Oficial 6225 Segunda y Tercera Sección “Tierra y Libertad”

Mapa 02. Ámbito regional

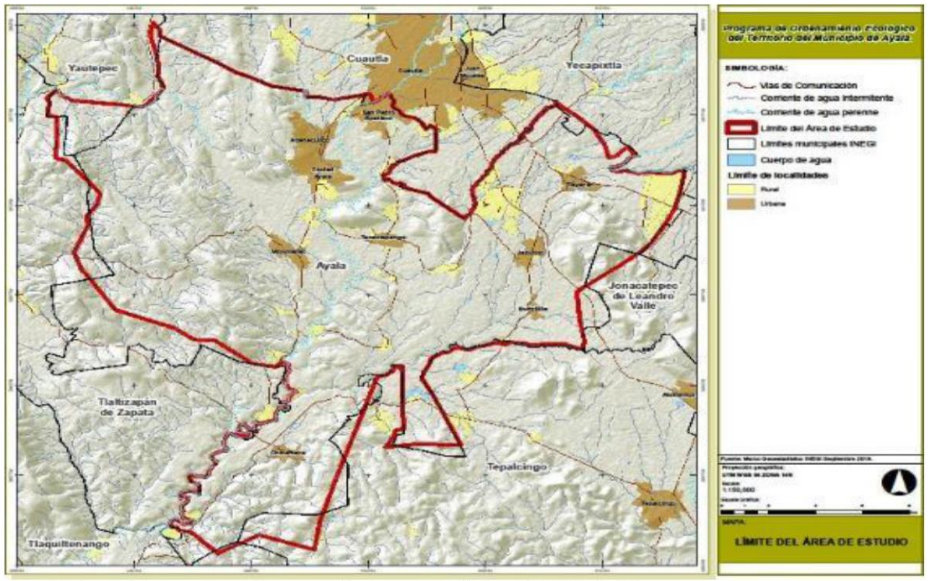


Fuente: Elaboración propia con base en Marco geoestadístico (INEGI, 2021).

El límite del área de estudio, es definido a partir del ámbito de aplicación del Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable del Municipio de Ayala vigente; esto con la finalidad de tener un área de estudio compatible entre los dos instrumentos de planeación municipal.

Publicación 2023/09/06
Expidió H. Ayuntamiento Constitucional de Ayala, Morelos
Periódico Oficial 6225 Segunda y Tercera Sección “Tierra y Libertad”

Mapa 03. Área de estudio



Fuente: Elaboración propia con base en Marco geoestadístico (INEGI, 2021).

Centros de población

En materia de ordenamiento ecológico, de acuerdo con la legislación vigente, Art *24 de la Ley de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del Estado de Morelos, los Programas de Ordenamiento Ecológico local tendrán como objeto fracción II.- Regular, fuera de los centros de población, los usos del suelo de acuerdo su vocación; y fracción III.- Establecer los criterios de regulación ecológica,dentro de los centros de población, a fin de que sean considerados en los planes dedesarrollo municipales y programas de desarrollo urbano correspondientes.

Asimismo, el art. 25*; en su fracción III. Lo contenido en los POE locales, se referirán únicamente a las áreas localizadas fuera de los límites de los centros de población.

En virtud de lo anterior, para la modificación y actualización del Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Ayala, es necesario delimitar los

Publicación 2023/09/06
Expidió H. Ayuntamiento Constitucional de Ayala, Morelos
Periódico Oficial 6225 Segunda y Tercera Sección “Tierra y Libertad”

centros de población identificados. Esto toda vez, que fuera de sus poligonales se establece el ámbito de aplicación del Programa.

En ese sentido, conforme a la definición de la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, en el art 3, fracción VI, se entiende por *Centros de Población como: las áreas constituidas por las zonas urbanizadas y las que se reserven para su expansión*.

Método de análisis y delimitación de los Centros de Población.

Para la delimitación de los Centros de población, se utilizaron métodos cuantitativo y cualitativo, debido a que dichas metodologías ofrecen criterios centrales de confiabilidad y validez. El método cuantitativo, se basa en modelos analíticos inductivos, como son análisis multicriterio de técnicos en la materia, mientras que elcualitativo es un instrumento analítico de técnicas de recolección y validación.

La sistematización de la información, se realizó a partir de la utilización de datos estadísticos como el INEGI, particularmente del Marco Geoestadístico municipal INEGI, 2020, utilizando como base los poligonales de los asentamientos humanos.

En relación al método de análisis, para la revisión y evaluación del instrumento de política ambiental vigente, se utilizó la investigación mixta que incluye los métodos cualitativo y cuantitativo, debido a que dichas metodologías ofrecen criterios centrales de confiabilidad y validez. El método cualitativo es un instrumento analíticode técnicas de recolección, modelos analíticos inductivos, como son análisis multicriterio de técnicos en la materia.

La metodología se centra en la Gestión por Resultados para el Desarrollo que buscasistematizar las orientaciones metodológicas para el fortalecimiento de la planeación estratégica y de las políticas públicas, de manera integral.

La Gestión por Resultados para el Desarrollo (GpR) establece una dinámica que refuerza y clarifica el vínculo entre la problemática detectada en el diagnóstico, las actividades de la programación y presupuestación, así como con las de implementación y evaluación de las políticas y programas públicos. (PNUD MÉXICO, 2019)

Esto ante el reconocimiento que, actualmente estamos en un proceso de cambio y modernización mediante la adopción de modelos y herramientas metodológicas y tecnológicas, que implica hacer un redimensionamiento, poniendo énfasis en la eficiencia, eficacia y productividad.

El método cuantitativo refiere tanto al diagnóstico descriptivo como al análisis

Publicación 2023/09/06
Expidió H. Ayuntamiento Constitucional de Ayala, Morelos
Periódico Oficial 6225 Segunda y Tercera Sección “Tierra y Libertad”

correlativo entre las variables e indicadores de los subsistemas y su evaluación crítica, para determinar la pertinencia o no del instrumento existente, en razón al beneficio y/o perjuicio hacia la población de la zona de estudio.

La sistematización de la información, se realizó a partir de la utilización de datos estadísticos como el INEGI, y otras fuentes de información oficiales, como las interinstitucionales y gubernamentales; entre las que destacan:

- Marco Geoestadístico municipal INEGI, 2020.
- Censo de Población y Vivienda 2020
- Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas

Para la caracterización de las Unidades de Gestión Ambiental, se revisó a escala 1:1000 los límites de las UGAS vigentes sobre una ortofoto catastral 2018, con celdade 20 x 20 cms. por pixel de 3 bandas (RGB) formato ECW, de igual forma de realizoun muestreo por clasificación supervisada por medio de las firmas espectrales de lamisma imagen a través del programa ArcMap, lo anterior para definir los elementosfísico bióticos de esa muestra, lo cual nos dio como resultado que las UGAS no se encuentran caracterizadas o definidas a una escala donde se generen zonashomogéneas ni delimita en su totalidad los diferentes elementos geográficos

De igual forma debe señalarse que para la modificación y actualización del Programa, se utilizan otros procesos de sistematización y metodologías cuantitativas y cualitativas. Estas últimas como herramientas que se enfocan en losresultados y su impacto en el bienestar de la población; particularmente en las fasesde diagnóstico y estrategia, como lo es la Metodología del Marco Lógico (MML) como herramienta clave; toda vez que la MML integra el enfoque de Agenda 2030 a través de técnicas participativas y de dinamización de grupos. Estas herramientasfortalecen el planteamiento de prioridades, con base en un análisis desagregado denecesidades, por tipo de vulnerabilidad, una valoración de la integralidad deldesarrollo, y una identificación de las oportunidades para fomentar la participación de los diferentes sectores; por lo que se tiene como resultado un análisis más completo.

Asimismo, como criterios de la delimitación de los Centros de Población se tomaronen cuenta los predios que presentan actividades urbanas, como son usos habitacionales, industriales comerciales y de servicios. Esto conforme al análisis territorial a partir de ortofotos de año 2018; de igual forma, se consideraron los predios que están identificados en la base catastral más actualizada, por lo que tienen clave catastral. Otro aspecto que se considero fue la cercanía con vías de comunicación, redes de infraestructura, equipamientos y los servicios públicos municipales.

Publicación 2023/09/06
Expidió H. Ayuntamiento Constitucional de Ayala, Morelos
Periódico Oficial 6225 Segunda y Tercera Sección “Tierra y Libertad”

A partir de lo anterior, para caracterizar los Centros de Población, se revisó a escala1:1000 los límites del suelo artificializado, sobre una ortofoto catastral 2018, con celda de 20 x 20 cm por pixel de 3 bandas (RGB) formato ECW, de igual forma de realizo un muestreo por clasificación supervisada por medio de las firmas espectrales de la misma imagen a través del programa ArcMap, lo anterior para definir los elementos urbanos con características homogéneas.; lo cual nos dio como resultado una primera delimitación de los Centros de población.

En ese sentido, se delimitaron los Centros de Población que se integran por:

1. Áreas urbanas, es decir las superficies con edificaciones consolidadas.
2. Áreas urbanizables que corresponden a superficies continuas a las urbanasy que presentan huella urbana, es decir que han sido impactadas con un grado de consolidación de más de un 10% y/o que se prevén como zonas decrecimiento urbano a corto mediano y largo plazo al año 2040; y
3. Áreas de conservación ecológica intraurbanas, es decir aquellas áreas de valor ambiental que se localizan en el interior o en las afueras del CP, y quepor sus características fisicobióticas, deben de preservar el actual uso de suelo o actividad sustentable (ríos, áreas verdes, parcelas agrícolas, relictosde Selva Baja Caducifolia).

Posteriormente a la delimitación cuantitativa de los CP, se realizaron ejercicios con herramientas cualitativas, como la participación ciudadana, a través de los cuales los principales actores y población en general en talleres y reuniones de trabajo;

donde se opinó, argumento y valido, la delimitación de los Centros de Población.

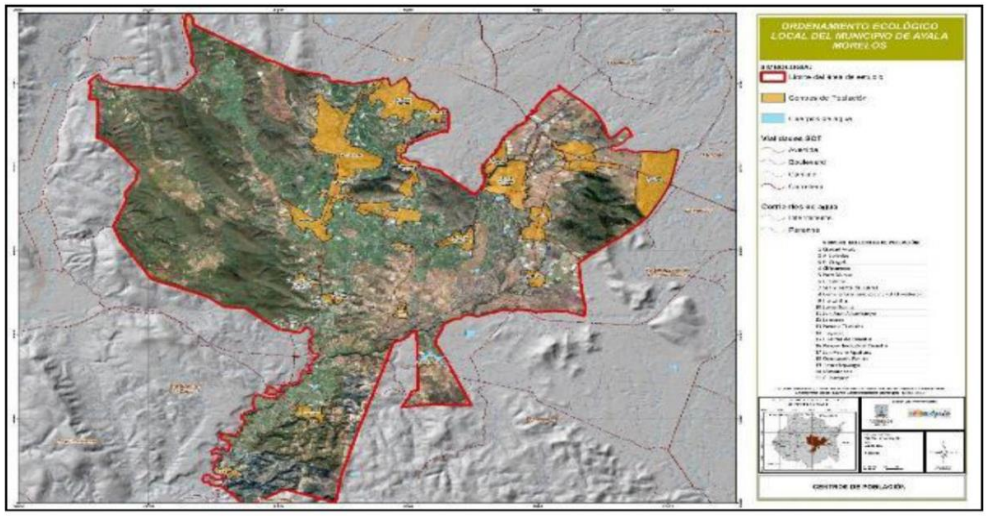
Una vez delimitados los Centros de Población para el Municipio de Ayala, se identificó que el área de estudio tiene 22 (Veintidós) CP, mismos que se enlistan a continuación. Ver mapa "Centros de Población del Municipio de Ayala".

1. Arboledas
2. Chinameca
3. Ciudad Ayala
4. Constancio Farfán
5. El Salitre
6. El Vergel
7. General Emiliano Zapata
8. Huertas de Cuautla
9. Huitzililla
10. Jaloxtoc
11. Loma Bonita
12. Moyotepec
13. Olintepec
14. Paraiso Tlahuica
15. Parque industrial Cuautla
16. San Juan Ahuehueyo
17. San Pedro Apatlaco
18. San Vicente de Juárez
19. Tenextepango
20. Tlayecac
21. Valle del Pedregal
22. Villa Dorada

Publicación 2023/09/06
Expidió H. Ayuntamiento Constitucional de Ayala, Morelos
Periódico Oficial 6225 Segunda y Tercera Sección "Tierra y Libertad"

Cabe señalar, que el nombre asignado a los Centros de Población, se da por asociación, en primera instancia a partir de la información de INEGI, y por la denominación establecida por la autoridad municipal y población local.

Mapa 04. Centros de Población del Municipio de Ayala.



Fuente: Elaboración Propia con base en Marco geoestadístico (INEGI, 2021).

Se formaron dos mesas de trabajo en las cuales se expusieron planos del municipiocon la finalidad de que los asistentes pudieran ubicar la problemática o intereses delos diferentes sectores económicos y sociales, así como ambientales y culturales.

Publicación 2023/09/06
Expidió H. Ayuntamiento Constitucional de Ayala, Morelos
Periódico Oficial 6225 Segunda y Tercera Sección “Tierra y Libertad”

2.2 Para la elaboración de la Agenda ambiental

La agenda ambiental tiene como finalidad identificar los sectores económicos y actores claves del área de estudio. Los actores clave son aquellos individuos cuya participación es indispensable para el desarrollo y planeación del Programa de Ordenamiento Ecológico Local del municipio de Ayala. De acuerdo a la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), los actores tienen poder y capacidad para decidir e influir en campos vitales que permitan el desarrollo y la aplicación del proyecto.

Por lo que, para la conformación de la Agenda Ambiental es indispensable la participación de diversos actores de la sociedad, desde entidades académicas, organismos gubernamentales, organizaciones no gubernamentales de la sociedadcivil, para identificar, analizar y entender cuáles son las principales problemáticas, sus causas y consecuencias existentes en la región de estudio referente a la ordenación y mejora en el manejo del territorio.

A continuación, se describe la Agenda Ambiental del municipio de Ayala a través dela cual se han llevado a cabo reuniones de trabajo, la conformación del Comité de Ordenamiento Ecológico y dos talleres participativos, como a continuación sedescribe:

Productos de la Agenda Ambiental

Mapas base validado

Matriz de sectores y actores

Matriz de interrelaciones entre sectores

Matriz de problemas o conflictos identificados entre sectores económicos

Ejercicio de priorización de problemas o conflictos identificados en el taller o talleres/percepción.

Reuniones de Trabajo

Durante el proceso de elaboración del Programa, se llevaron a cabo diversas reuniones de trabajo con personal del Ayuntamiento, de la Secretaría de Desarrollo Sustentable y con diferentes actores sociales involucrados pertenecientes al municipio de Ayala, con la finalidad de coordinar y validar información del área de estudio.

Publicación 2023/09/06
Expidió H. Ayuntamiento Constitucional de Ayala, Morelos
Periódico Oficial 6225 Segunda y Tercera Sección “Tierra y Libertad”

En este sentido, a continuación, se presenta evidencia fotográfica relacionada con las reuniones de trabajo antes mencionadas:

Foto 01 y 02, Reunión de trabajo con áreas técnicas del municipio.





Reuniones de trabajo con funcionarios del H. Ayuntamiento de Ayala, y el equipo consultor Desarrollos Constructivos Urbanos Arquitectura -Ingeniería S.A de C. V. (DECONSA).

Comité de ordenamiento Ecológico

La conformación del comité es un requisito indispensable para el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del municipio de Ayala, por lo que es esencial contarcon la participación de los diferentes representantes o actores que van desde las dependencias federales, las estatales, municipales, sociedad civil e iniciativa privada.

Por lo que, para la conformación del comité de ordenamiento se identificaron actoresclaves y sectores económicos significativos del municipio, los cuales tiene una mayor relevancia en la toma de decisiones y una mayor actividad económica o social dentro del área de estudio, también es importante mencionar que dependencias federales, estatales y municipales forman parte del comité.

La instalación del comité de ordenamiento ecológico del municipio, está conformadopor instancias gubernamentales de nivel federal, estatal y municipal, así como actores sociales clave como son comisariados ejidales. Entre los que se pueden mencionar son los siguientes sectores integrantes del citado comité:

- Sector de administración municipal (Presidencia municipal, Área de obras públicas, Área de ecología y medio ambiente)

Publicación 2023/09/06
Expidió H. Ayuntamiento Constitucional de Ayala, Morelos
Periódico Oficial 6225 Segunda y Tercera Sección “Tierra y Libertad”

- Sector administración estatal (Secretaría de desarrollo sustentable delgobierno del estado de Morelos)
- Sector social (Comisariado ejidal)
- Sector académico (Académicos de la Universidad para el bienestar BenitoJuárez)
- Sector económico productivo (Colegio de Arquitectos de Morelos, Asociación ganadera local)

Fotos 03 y 04. Primera reunión del Comité de Ordenamiento Ecológico del Municipio de Ayala.





Talleres Participativos

La participación activa de todos los actores de la sociedad es de vital importancia para el desarrollo de un modelo de desarrollo sostenible. La participación ciudadanaes un aspecto clave para el establecimiento de las políticas públicas en los diferentes sectores. Los talleres participativos son mecanismos para integrar la aportación social, con la finalidad de articular el desarrollo municipal, por lo que tienen como objetivo consolidar una visión y la opinión de los diferentes asistentes del municipio de Ayala; incluyendo los actores políticos locales, técnicos municipales, organizaciones, instituciones, para la evaluación y seguimiento del Programa de Ordenamiento Ecológico Local del municipio de Ayala. Con el fin de poder establecer lineamientos de trabajo que permitan establecer directrices metropolitanas a ser incluidas en las políticas de ordenamiento ecológico territorial.

Con fundamento en el artículo 38, fracción VI, 68, 69 y 70 del reglamento de la LeyGeneral del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia deOrdenamiento Ecológico y el convenio de coordinación celebrado entre el gobierno del estado y el municipio de Ayala de fecha 30 de mayo del año 2022; se realizarondos foros de consulta pública y talleres participativos para el proceso de formulacióndel Programa de Ordenamiento Ecológico Local del municipio de Ayala.

Publicación 2023/09/06
Expidió H. Ayuntamiento Constitucional de Ayala, Morelos
Periódico Oficial 6225 Segunda y Tercera Sección “Tierra y Libertad”

El primero se llevó a cabo el día 16 de febrero de 2023 a las 11 hrs., en la sala de juntas de la Comisaría Ejidal de Anenecuilco, municipio de Ayala, ubicadas en, calleAyuntamiento s/n, poblado de Anenecuilco, C.P. 62710, en el municipio de Ayala.

El segundo fue celebrado el día 23 de febrero de 2023 a las 11 hrs., en el salón deusos múltiples del sistema DIF municipal, ubicado en, carretera Cuautla-Jojutla s/n,Col. Rafael Merino, C.P. 62702, municipio de Ayala.

Fotos 05 y 06. Primer Foro de Consulta Pública





Fotos 07 y 08. Segundo Foro de Consulta Pública





Presentación y mesas de trabajo de los foros de consulta pública del Programa de Ordenamiento Ecológico Local del municipio de Ayala.

Publicación 2023/09/06
Expidió H. Ayuntamiento Constitucional de Ayala, Morelos
Periódico Oficial 6225 Segunda y Tercera Sección “Tierra y Libertad”

2.3 Componente natural

Este apartado describe los atributos físicos y bióticos del medio natural del área deestudio como son los usos de suelo, vegetación, hidrología, los ecosistemas y su biodiversidad. Asimismo, se pretende identificar aquellos elementos del medio natural que requieren estrategias de conservación, protección o restauración.

2.3.1 Uso de suelo y vegetación

El uso de suelo, es la clasificación de la diversidad de comunidades vegetales naturales como la selva, pastizales, vegetación secundaria y primaria, además de las actividades productivas como agrícolas, ganaderas, mineras y urbanas. Uno delos aspectos fundamentales para el análisis territorial y estudios del ambiente, es eluso de suelo y vegetación, su identificación cartográfica, particularmente en un Sistema de Información Geográfica (SIG), permitirá contar con información base, apartir de la cual es posible generar diversos productos como inventario forestal, manifestaciones de impacto ambiental, escenarios, cambio de uso de suelo y programas de ordenamiento, entre otros.

La clasificación del uso de suelo y vegetación de un área es fundamental, ya que permite tener una visión gráfica y cuantitativa de la condición de los recursos naturales y su dinámica espacio-temporal. Asimismo, permite conocer las tendencias de los procesos de degradación, desertificación y pérdida de la biodiversidad de una región determinada.

Por lo tanto, resulta ser una herramienta de apoyo a las tareas vinculadas con los instrumentos básicos de planeación. Además, es la base para establecer políticas sobre el uso de las regiones, lo que representa una de las premisas centrales del ordenamiento ecológico territorial en su conjunto, los cuales tienen diferentescomponentes.

Para el análisis de usos de suelo y vegetación se desagregaron los componentes conforme al mayor detalle posible, para obtener información en sistema de información geográfica y con ello poder realizar análisis locales más detallados.

En ese sentido, para el municipio de Ayala, se identificaron 17 usos de suelo y vegetación, a través de fotointerpretación en sistema de información geográfica, a partir de imágenes de satélite 2018; los cuales se describen a continuación conforme el orden alfabético.

1. **Acuacultura.** Actividad económica especializada en la producción y técnicas de crianza de especies acuáticas para autoconsumo o de ornato en medios artificiales como estanques, presas o bordos.

Publicación 2023/09/06
Expidió H. Ayuntamiento Constitucional de Ayala, Morelos
Periódico Oficial 6225 Segunda y Tercera Sección “Tierra y Libertad”

2. **Agricultura de riego.** Superficie de suelo que es utilizada para la realizaciónde labores agrícolas, la cual recibe el agua a través de sistema de riego donde se proporciona agua a los cultivos durante el ciclo agrícola con base en diferentes sistemas -aspersión, goteo o cualquier otra técnica, también con riego por gravedad cuando va directamente a un canal principal desde aguas arriba de una presa o un cuerpo de agua natural.
3. **Agricultura de temporal.** Extensión de suelo que es utilizada para larealización de labores agrícolas, la cual recibe el agua durante la temporadade lluvia.
4. **Área Verde urbana.** Superficie con pasto y vegetación inducida (árboles, arbustos, plantas de ornato), en zonas urbanas públicas o privadas, como son campos de golf, parques y jardines.
5. **Asentamientos humanos.** Áreas donde predominan las actividades urbanas, para habitar, realizar el comercio, administración, servicios y equipamiento e infraestructura urbana.
6. **Avicultura.** Se refiere a la producción avícola o la práctica de criar aves engranjas de estructuras metálicas.
7. **Cuerpos de agua.** Extensión que se encuentra en la superficie terrestre, cubierta por agua como presas, jagüey y bordos.
8. **Industria.** Áreas donde asentada la industria y con su infraestructura, comoson fábricas, patios de maniobras y servicios.
9. **Industria extractiva.** Obras y trabajos de exploración y de explotación de material pétreo, como son canteras, minas de arena, etc.
10. **Invernadero.** Estructura metálica, donde se cultivan plantas y productos agropecuarios.
11. **Pastizal inducido:** Es aquel que surge, cuando es eliminada la vegetación original. Este pastizal puede aparecer como consecuencia de desmonte de cualquier tipo de vegetación, también puede establecerse en áreas agrícolasabandonadas o bien como producto de áreas que fueron sujetas de algún incendio.
12. **Selva Baja Caducifolia.** Ecosistema en buen estado de conservación,caracterizado como comunidad vegetal y densa que oscila entre los 5 y 12 mde altura, que en época de sequía pierden sus hojas.
13. **Selva Baja Caducifolia Perturbada.** Se refiere a la **c**omunidad vegetal de Selva Baja Caducifolia, menos densa en menor estado de conservación; donde se observa cierto grado de fragmentación del ecosistema original.
14. **Vegetación riparia.** Es la vegetación que se desarrolla en los márgenes delos ríos y arroyos, siempre bajo condiciones de humedad.

Publicación 2023/09/06
Expidió H. Ayuntamiento Constitucional de Ayala, Morelos
Periódico Oficial 6225 Segunda y Tercera Sección “Tierra y Libertad”

15. **Vegetación secundaria.** Comunidades originadas por la modificación de la vegetación primaria y que pueden encontrarse en recuperación tendiendo alestado original; en otros casos presenta un aspecto y composición florística diferente.
16. **Vialidades.** Infraestructura de comunicación entre los asentamientos humanos y las actividades productivas, como son carreteras, caminos,calles.
17. **Vivero.** Superficie agrícola, donde se cultivan árboles, plantas, flores, frutos o vegetales, al aire libre.

Gráfica 01.- Superficie de ocupación de suelo.



Fuente: Elaboración propia a partir de analisis de satelite 2018.

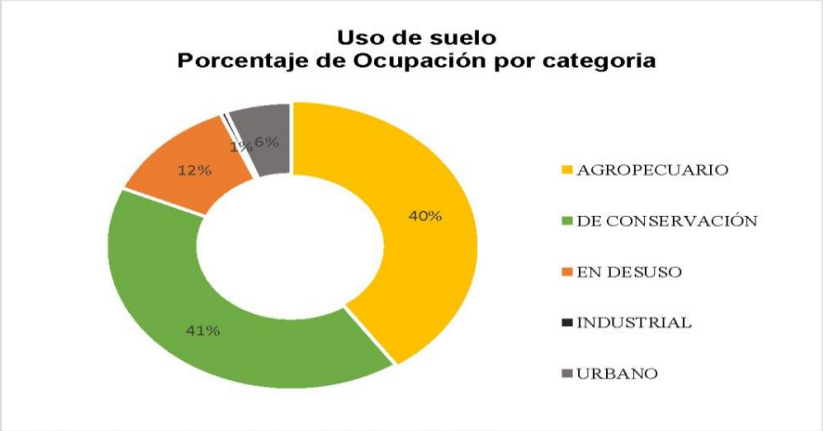
De los 17 usos de suelo y vegetación identificados, la mayor ocupación territorial latiene el uso agrícola de riego, con 9,532.62 ha, lo que representa el 26 % del territorio, le sigue la Selva Baja Caducifolia con una ocupación de 6,678.84 ha, correspondiente a 18 % de la superficie municipal, en tercer lugar lo ocupa la selva baja caducifolia perturbada con 5,786.44 con casi el 16 % de superficie territorial; en lo que respecta a los asentamientos humanos, tan solo ocupan 1,653.12 ha, lo que representa menos de 5 % de la superficie municipal. Ver siguiente cuadro y gráfica.

Publicación 2023/09/06
Expidió H. Ayuntamiento Constitucional de Ayala, Morelos
Periódico Oficial 6225 Segunda y Tercera Sección “Tierra y Libertad”

Cuadro 01.- Categorías de usos de suelo 2018			
Clasificación	**Uso de suelo**	**Superficie ha**	**% de Ocupación**
Agropecuario	Acuícola	44.02	0.12
	Agrícola de riego	9,532.62	26.44
	Agrícola de temporal	4,677.37	12.97
	Cuerpo de agua	111.48	0.31
	Avicultura	89.60	0.25
	Invernadero	108.79	0.30
	Vivero	30.29	0.08
Industrial	Industria	105.39	0.29
	Industria extractiva	79.54	0.22
De Conservación	Selva baja caducifolia	6,678.84	18.52
	Vegetación secundaria	1,484.31	4.12
	Selva baja caducifolia perturbada	5,786.44	16.05
	Vegetación riparia	899.39	2.49
Urbano	Asentamientos humanos	1,653.12	4.58
	Vialidades	387.12	1.07
	Área verde urbana	27.30	0.08
En desuso	Pastizal inducido	4,361.42	12.10
Total	**17**	**36057.04**	**100.00**

Fuente: Elaboración propia, a partir de analisis de satelite 2018. Grafica

02.- Uso de suelo. Porcentaje deocupación pór categoría.



Fuente: Elaboración propia a partir de analisis de satelite 2018.

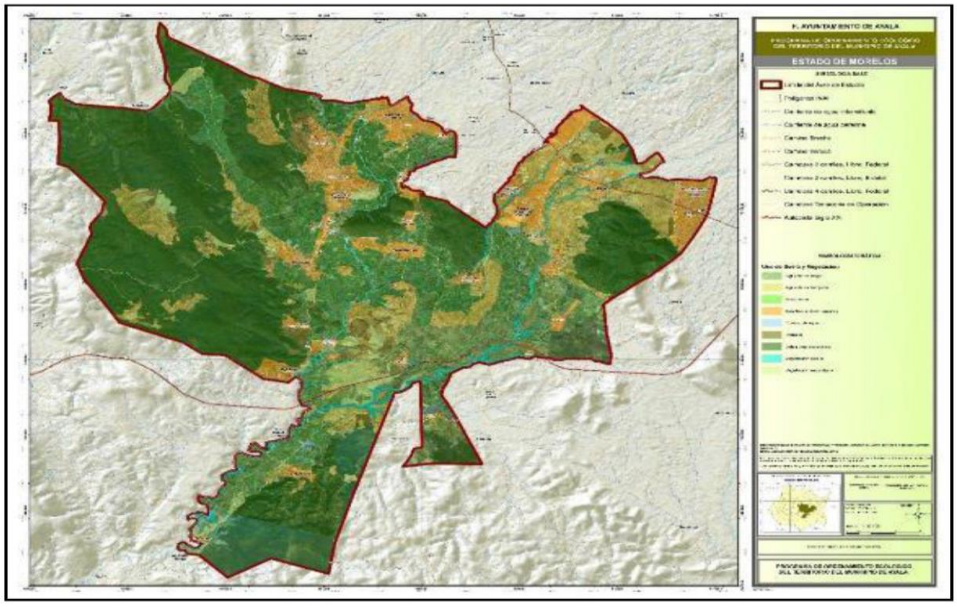
Publicación 2023/09/06
Expidió H. Ayuntamiento Constitucional de Ayala, Morelos
Periódico Oficial 6225 Segunda y Tercera Sección “Tierra y Libertad”

El análisis de usos de suelo confirma la importancia que tienen las actividades agrícolas de riego dentro del territorio municipal, y que, si bien el municipio está ubicado en una zona metropolitana, debido a su extensión territorial, los asentamientos humanos, tan solo representan el 6 % de su territorio; al tiempo queconserva una importante superficie de valor ambiental, con vegetación de Selva Baja Caducifolia conservada y vegetación secundaria.

La mayor proporción de la selva baja caducifolia está distribuida hacia a la zona oeste y sur del municipio y en menor proporción a las zonas norte y sureste.

El uso de suelo agrícola y temporal se distribuyen en las zonas centro, este y partesur del municipio. La distribución de los asentamientos humanos se presenta principalmente en la zona norte, noreste y parte del centro principalmente en las cercanías al municipio de Cuautla dejando a las localidades más pequeñas al sur de la demarcación. ver el siguiente mapa:

Mapa 05. Uso de suelo y vegetación.



Fuente: Elaboración propia basada en imágenes Satélite Sentinel-2, diciembre-2018.

Publicación 2023/09/06
Expidió H. Ayuntamiento Constitucional de Ayala, Morelos
Periódico Oficial 6225 Segunda y Tercera Sección “Tierra y Libertad”

2.3.2 Agua y ecosistemas acuáticos

El conocimiento hidrológico es relevante para el desarrollo, gestión y control de losrecursos de agua. Sus aplicaciones son muchas, incluyendo el desarrollo desistemas de irrigación, control de inundaciones y erosión de suelos, eliminación y tratamiento de aguas usadas, disminución de la contaminación, uso recreacional del agua, la conservación de los peces y vida silvestre, entre otros aspectos.

En el país el agua que se utiliza diariamente proviene de aguas superficiales de ríos,arroyos y lagos con el 62 %, mientras que el 38 % proviene de fuentes subterráneascomo son los acuíferos.

El estado de Morelos cuenta con abundantes recursos hídricos que son el resultadode su ubicación geográfica en la Regiones Hidrológicas 18 (RH) "Río Balsas", éstaregión está delimitada por dos provincias fisiográficas importantes: El Eje Neovolcánico transversal al norte y La Sierra Madre del Sur al sur; y una subprovincia geológica: la Sierra Norte de Oaxaca al oriente. (CNA 2000).

Esta relación entre región y provincia, se refleja en la precipitación media anual de 1 045 milímetros, superior a la media nacional de 777 mm por año. Dicha precipitación equivale a 5 164 millones, de los cuales 2 3743 millones de m3 se transforman en escurrimiento superficial; 1 395 millones se infiltran y alimentan a los acuíferos, y los restantes 1 395 millones de m3 se evaporan. Frente a esta oferta,el consumo en el estado es del orden de los 1 000 millones de m3 anuales. Sin embargo, la distribución del agua es irregular en tiempo y espacio. La mayor precipitación ocurre en la zona norte, con más de 1 200 mm anuales, y va disminuyendo hacia el sur, de manera que en los valles de Ticumán y Axochiapan se alcanza una precipitación de 800 mm en promedio. (CONABIO-UAEM-CEAMA2006)

La región hidrológica del Balsas está formada por 15 cuencas[1], estas cuencas en conjunto tienen un volumen anual de escurrimiento de 16,797.7 hm^3, un volumen anual de extracción de agua superficial de 30,372.7 hm^3 y una disponibilidad mediaanual de 3,450.6 hm^3. Ver el siguiente cuadro y mapa:

[1] Las cuencas son: Río Amacuzac, Río Paracho-Nahuatzen, Río Zirahuén, Río Bajo Atoyac, Río Cutzamala, Río Tlapaneco, Río Nexapa, Río Atoyac, Rpio Tecámbaro, Río Tepalcatepec, Río Mixteco, Río libres Oriental, Río Cupatitzio Río Bajo Balsas y Río Medio Balsas.

Publicación 2023/09/06
Expidió H. Ayuntamiento Constitucional de Ayala, Morelos
Periódico Oficial 6225 Segunda y Tercera Sección "Tierra y Libertad"

Cuadro 02.- Disponibilidad de agua superficial de la RH Balsas No. 18			
Región Hidrológica	Volumen medio anual de escurrimiento natural hm^3	Volumen anual de extracción de agua superficial hm^3	Disponibilidad media anual hm^3
Balsas No. 18	16,797.7	30,327.7	3,450.6

Fuente: Elaboración propia basada en el SINA, 2017.

Por otra parte, las subcuencas, se definen como la superficie de terreno cuya escorrentía superficial fluye en su totalidad a través de una serie de corrientes, ríosy, eventualmente, lagos hacia un determinado punto de un curso de agua (generalmente un lago o una confluencia de ríos). Es por esto que las subcuencas llevan el mismo nombre que los ríos que las conforman.

El estado de Morelos pertenece a la cuenca Río Amacuzac, tiene una superficie total de 8,862.95 km^2, con un volumen medio anual de escurrimiento natural de 2,184.40 hm^3, un volumen anual de extracción de agua superficial de 1,051.20 hm^3y una disponibilidad media anual de -300.4 hm^3, lo que demuestra claramente un déficit de abastecimiento en la misma.

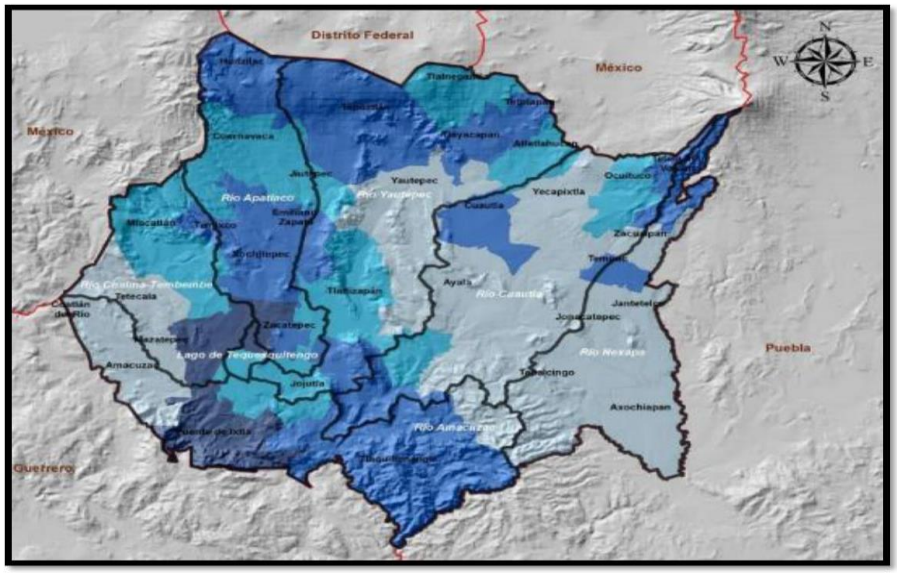
Cuadro 03.- Disponibilidad de agua superficial de la cuenca del río Amacuzac				
Cuenca	**Área km^2**	**Volumen medio anual de escurrimiento natural (hm^3)**	**Volumen anual de extracción de agua superficial hm^3**	**Disponibilidad media anual hm^3**
Río Amacuzac	8,862.95	2,184.40 hm^3	1,051.20 hm^3	-300.4 hm^3

Fuente: Elaboración propia basada en el SINA, 2017.

En ese sentido, la entidad se divide en seis subcuencas: río Amacuzac, río Alto Amacuzac, río Apatlaco, río Chalma, rio Yautepec y río Cuautla. Ver mapa Subcuencas.

Publicación 2023/09/06
Expidió H. Ayuntamiento Constitucional de Ayala, Morelos
Periódico Oficial 6225 Segunda y Tercera Sección “Tierra y Libertad”

Imagen 02.-Subcuencas del estado de Morelos

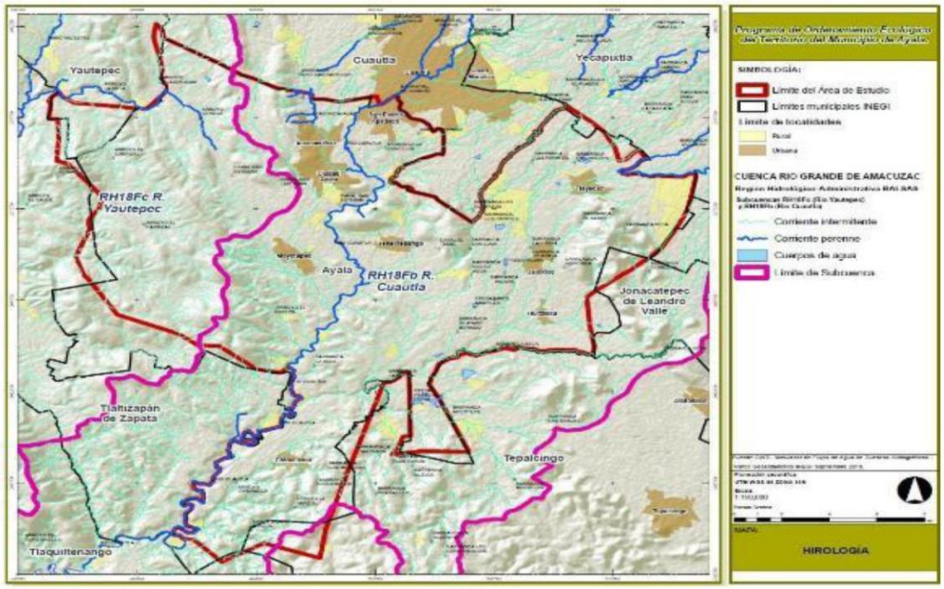


Fuente: Sistema Estatal de Información Ambiental y de Recursos Naturales, SEIARN, 2022.

En el caso de Ayala, su territorio pertenece específicamente a la cuenca intermediadel Río Amacuzac, además de beneficiarse con la afluencia de la subcuenca del Río Cuautla (RH 18 Fb R) y Rio Yautepec (RH18 Fc R Yautepec). Ver mapa "Hidrología".

Publicación 2023/09/06
Expidió H. Ayuntamiento Constitucional de Ayala, Morelos
Periódico Oficial 6225 Segunda y Tercera Sección "Tierra y Libertad"

Mapa 06.- Hidrología



Fuente: Elaboración propia con base en CONAGUA, 2020.

Aguas superficiales

Los ríos de la entidad se caracterizan por sus regímenes erráticos e intermitentes, con escurrimientos medios anuales que registran fuertes variaciones de un año a otro. Sus caudales presentan intensas avenidas en los meses de verano y leves escurrimientos en los restantes; es precisamente esta característica la que los hacealtamente productivos, ya que se asocia con los ciclos biológicos de las especies que los habitan.

Los ríos que forman parte de la cuenca y subcuenca son; Hospital y Calderón los cuales se juntan al este de la Cabecera Municipal, continuando su curso hacia el sur pasando por las poblaciones de Abelardo Rodríguez, Olintepec y Moyotepec endonde recibe las aguas de la Barranca de Ahuehueyo.

Publicación 2023/09/06
Expidió H. Ayuntamiento Constitucional de Ayala, Morelos
Periódico Oficial 6225 Segunda y Tercera Sección “Tierra y Libertad”

Al oriente se encuentran las Barrancas de La Cuera, Los Papayos, y Los Guayabos que atraviesan por Tlayecac, continuando hacia el sur pasando por Jaloxtoc, uniéndose posteriormente con el Río Cuautla, el cual sigue su curso por laspoblaciones de San Vicente de Juárez y Tecomalco para desembocar en el Río Amacuzac y finalmente en el Río Balsas.

La fuente de abastecimiento de mayor importancia que tiene el Municipio es el Río Ayala que nace en el ojo de agua de Casasano y la Barranca de Xochimilcatzingo, además de alimentarse de los escurrimientos de otras barrancas uniéndose al Río Cuautla, que por la cercanía con la cuenca el Río Cuautla recibe beneficios del afluente la microcuenca que lleva el mismo nombre. De igual manera cuenta con algunos manantiales como el Axocochetl, El Colibrí y El Platanal, así como unos vasos de agua en Anenecuilco, Jaloxtoc, Moyotepec y la presa en Palo Blanco.

El municipio de Ayala también cuenta con una gran cantidad de pequeños cuerpos de agua que están estrechamente ligados con la agricultura de riego: presas canales, estanques, bordos, vados, ollas de agua, abrevaderos naturales y artificiales, sin embargo, no se cuenta con cifras específicas de la utilidad ecológica.

Foto 09. Jagüey Nuevo Moyotepec.



Se sabe que, en prácticamente todos los sistemas acuáticos, principalmente los superficiales cuentan con elementos particulares de la biodiversidad, que en muchas ocasiones influye en la calidad y cantidad de agua, como, por ejemplo; losmicroorganismos que intervienen en la depuración de ríos a través de la descomposición de la materia orgánica.

En lo que se refiere a los manantiales, de acuerdo con el Sistema Estatal de Información Ambiental y de Recursos Naturales, SEIARN; en el territorio, se registran 43, manantiales, muchos de los cuales, dan origen a balnearios ejidales, que brindan servicios turísticos a la región.

En contraste el municipio de Ayala ocupa el segundo lugar a nivel estatal en contaminación de agua de retorno agrícola, debido a aplicación de plaguicidas en los cultivos de maíz y sorgo. Por otra parte, el municipio advierte la problemática sobre el agua residual que recibe desde el municipio de Cuautla, a través de barrancas y pozos de absorción.

Aguas Subterráneas

Las aguas subterráneas son todas las aguas de lluvia que caen sobre una tierra quepuede ser penetrada por algún líquido, que luego descienden lentamente, bajo la acción de la gravedad, hasta encontrar un terreno o asiento impermeable. La acumulación de este recurso conforma una capa de agua debajo de la superficie del terreno. (IMTA 2022)

Esta agua fluye en forma permanente en el subsuelo y eventualmente sale a la superficie de manera natural a través de manantiales, áreas de humedales, caucesfluviales o de forma directa hacia el mar. De igual forma, también puede dirigirse artificialmente a pozos, galerías y a otros tipos de captaciones de agua.

Una de sus características es que esta agua se renueva constantemente en formanatural, debido a un proceso llamado "recarga". Esta recarga procede de la infiltración de la lluvia, pero también puede producirse a partir de la infiltración de otros cuerpos de agua superficial, de estratos del subsuelo cercanos o de excedentes de agua en ciertos usos, por ejemplo, del riego en zonas agrícolas.

La gestión de los recursos hídricos subterráneos, se constituye a través de los acuíferos; estos contienen más del 95% del agua dulce disponible en el planeta, porlo que los mantos subterráneos constituyen una de las principales fuentes de abastecimiento de agua potable en México, incluyendo el abastecimiento del agua para uso urbano, agrícola e industrial.

Acuíferos

Los acuíferos son formaciones geológicas hidráulicamente conectadas entre sí, porlas que circula o se almacenan las aguas subterráneas, que luego pueden ser extraídas para su utilización. (IMTA 2022)

La gestión de los recursos hídricos subterráneos, se constituye a través de los acuíferos; estos contienen más del 95% del agua dulce disponible en el planeta, porlo que los mantos subterráneos constituyen una de las principales fuentes de abastecimiento de agua potable en México, incluyendo el abastecimiento del agua para uso urbano, agrícola e industrial.

Las salidas de los acuíferos ocurren a través de la extracción del agua subterráneapor bombeo mediante pozos y norias, evapotranspiración, escorrentía superficial y salida por flujo subterráneo.

En el estado de Morelos, se cuenta con una importante reserva de agua subterráneaque permite abastecer de agua a su población, por medio de los cuatro acuíferos:
1) Cuernavaca, 2) Cuautla-Yautepec; 3) Zacatepec, 4) Tepalcingo-Axochiapan, (CONAGUA 2022). Ver siguiente imagen.

Imagen 03.- Acuíferos del estado de Morelos.



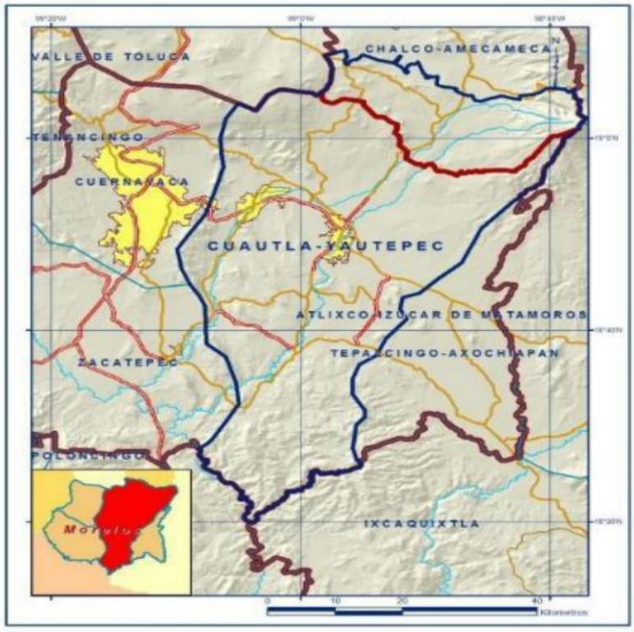
Fuente: https://sigagis.conagua.gob.mx/gas1/sections/Edos/morelos/morelos.html

La Comisión Nacional del Agua realizó estudios hidrogeológicos para cada uno de los acuíferos del estado, de donde se desprende que la condición geohidrológica. En el caso del municipio de Ayala forma parte del acuífero Cuautla-Yautepec, definido con la clave 1702 del Sistema de Información Geográfica para el Manejo de las Aguas Subterráneas de la Comisión Nacional del Agua y presenta las siguientes condiciones:

- **Localización Geográfica**

Se localiza en la porción central del Estado de Morelos, geográficamente se localizaentre los paralelos 18º30' y 19º00' de latitud norte y los meridianos 99°10' y 98°45' de longitud oeste, abarcando una superficie aproximada de 2,558 km^2. Ver siguienteimagen.

Imagen 04.- Acuífero de Cuautla- Yautepec



Fuente: CONAGUA 2020.

Geopolíticamente el área que comprende el acuífero cubre totalmente los municipios Atlautla, Ozumba, Tepetlixpa y Ecatzingo, del Estado de México y los municipios Tlalnepantla, Ocuituco, Yecapixtla, Atlatlahucan, Totolapan, Tlayacapan,Yautepec, Cuautla y Ayala; de manera parcial comprende los municipios Juchitepec, del Estado de México y Tepoztlán, Tetela del Volcán, Zacualpan de Amilpas, Tlaltizapán, Tlaquiltenango y Tepalcingo; y pequeñas porciones de los municipios Jiutepec, Temoac, Jonacatepec y Emiliano Zapata.

- **Hidrogeología**

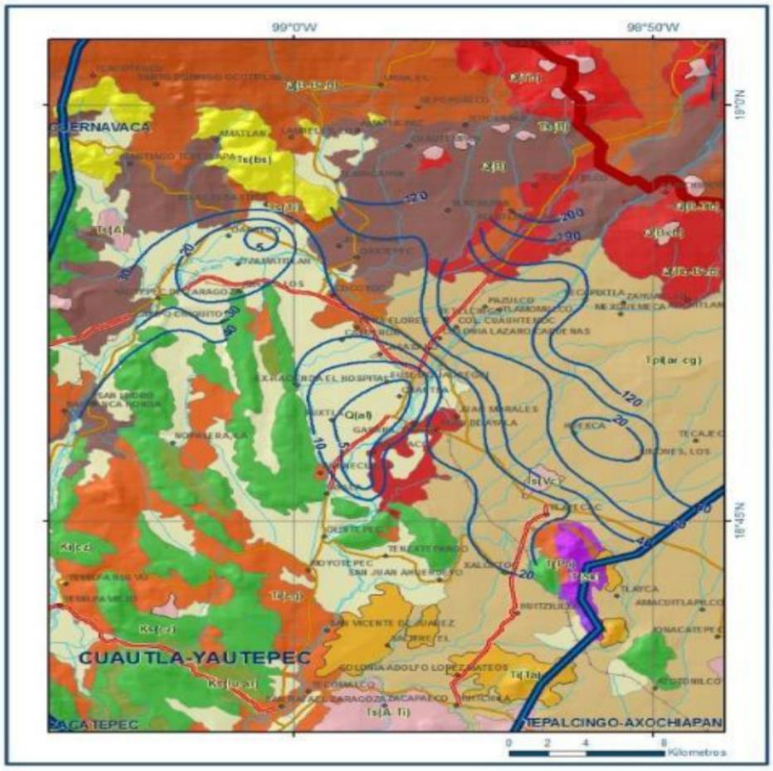
El Tipo de acuífero, se clasifica como libre, heterogéneo y anisótropo, debido a quelas evidencias geológicas (estudio realizado en 2010), geofísicas e hidrogeológicaspermiten definir la presencia de un acuífero, constituido, en su porción superior, porlos sedimentos aluviales y fluviales de granulometría variada que constituyen el lecho y llanura de inundación de los ríos y arroyos, así como las areniscas,conglomerados, basaltos y andesitas, que rellenan los valles con espesores de hasta 200 m.

Los parámetros hidráulicos (2010) establecieron que los valores de transmisividad2varían de 13.8 x 10-3 a 83.2 x 10-3 m2 /s (1,192 m2 /día a 7,189 m2 /día). Los valores más bajos se presentan en la porción central del acuífero, específicamenteen Tenextepango, mientras que el valor más alto se registró en la comunidad Ayala.Con respecto a la conductividad hidráulica, los valores oscilan entre 1.17 x 10-3 m/sa 1.93 x 10-4 m/s (101 m/día a 16.7 m/día), típicos de permeabilidad de gravas y arenas finas a gruesas. (CONAGUA, 2020)

En relación al comportamiento hidráulico, de acuerdo con la configuración de profundidad al nivel estático para el año 2010, se observa que los valores varían de
5 a 200 m, los cuales se incrementan por efecto de la topografía de las inmediaciones de los ríos Cuautla y Yautepec hacia las sierras que delimitan los valles. Los valores más profundos se registran entre los poblados Yecapixtla y Atlatlahuacán, en tanto que los más someros se presentan en Oacalco, Puxtla, Apatlaco, Cuautla y Eusebio Jáuregui. Ver imagen siguiente imagen.

[2] Es el volumen de agua que atraviesa una banda de acuífero de ancho unitario en la unidad de tiempo y bajo la carga de un metro. Es representativa de la capacidad que tiene el acuífero para ceder agua.

Imagen 05. Profundidad al nivel estático Acuífero Cuautla -Yautepec en m (2010)



Fuente: CONAGUA 2020.

- **Calidad del agua subterránea**

De manera general, de acuerdo con los trabajos de campo del estudio realizado en2010, los procesos geoquímicos o de contaminación determinan que, las concentraciones no sobrepasan los límites máximos permisibles que establece laNorma Oficial Mexicana NOM-127-SSA1-1994, para los diferentes usos. Con respecto a los sólidos totales disueltos (STD), los valores varían entre 80 y 690 ppm.

Las concentraciones más bajas se registran en la porción norte del acuífero, en las inmediaciones de las localidades Tepoztlán, Tlayacapan, Atlatlahuacán, Cuautla y Yecapixtla, con valores de 80 a 250 y las concentraciones más altas en la porción sur, de manera puntual en Yautepec, Ayala y Cuautla, con concentraciones de sólidos de 400 a 690 ppm.

- **Aprovechamientos**

De acuerdo con la información del censo de aprovechamientos, llevado a cabo como parte del estudio realizado en el año 2010, apoyado con la información del REPDA, se registraron un total de 956, obras en el acuífero que aprovechan el aguasubterránea, de las cuales 509 son pozos, 424 norias, 1 galería filtrante y 22 manantiales. Del total de obras, 873 se encuentran activas y 83 inactivas; de las obras activas 434 son para uso agrícola, 186 para uso público-urbano, 230 para actividades domésticas y 23 para uso industrial.

El volumen total de extracción es de 88.6 hm^3/año, de los cuales 36.8 hm^3/año (41.5 %) se destinan al uso agrícola, 40.2 hm^3/año (45.4 %) para uso público-urbano, 0.6 hm3/año (0.7%) para uso doméstico, 0.7 hm^3/año (0.8%) para servicios, 6.2hm^3/año (7.0%) para uso industrial y 4.1 hm^3/año (4.6 %) para otros usos.

Adicionalmente, a través de manantiales se descarga un volumen estimado de 250.7 hm^3 anuales, destinados principalmente al uso recreativo y en menor proporción al uso agrícola, sin conocer con precisión volumen de este último; por esta razón no se considera para estimar los retornos de riego. (CONAGUA 2020).

- **Disponibilidad**

El acuífero Cuautla-Yautepec pertenece al Organismo de Cuenca Balsas. Suterritorio se encuentra totalmente vedado y sujeto a las disposiciones de 5 decretos de veda, tres en territorio del Estado de Morelos y 2 en el Estado de México.

La disponibilidad de aguas subterráneas, constituye el volumen medio anual de agua subterránea disponible en un acuífero, al que tendrán derecho de explotar, usar o aprovechar los usuarios, adicional a la extracción ya concesionada y a la descarga natural comprometida, sin poner en peligro a los ecosistemas.

Para el cálculo de la disponibilidad de aguas subterráneas, se aplica el procedimiento de la Norma Oficial Mexicana NOM-011-CONAGUA-2015, que se obtiene de restar al volumen de recarga total media anual, el valor de la descarga natural comprometida y el volumen de extracción de aguas subterráneas; y que seexpresa a continuación.

Imagen 06.- Cálculo de la disponibilidad de aguas subterráneas.

DISPONIBILIDAD MEDIA ANUAL DE AGUA DEL SUBSUELO EN UN ACUÍFERO = RECARGA TOTAL MEDIA ANUAL - DESCARGA NATURAL COMPROMETIDA - EXTRACCIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS

Donde:

DMA = Disponibilidad media anual de agua del subsuelo en un acuífero
R = Recarga total media anual
DNC = Descarga natural comprometida
VEAS = Volumen de extracción de aguas subterráneas

En el caso del acuífero Cuautla Yautepec, el resultado indica que no existe un volumen disponible[3] para otorgar nuevas concesiones; por el contrario, el déficit esde 519,800 m^3 anuales que se están extrayendo a costa del almacenamiento no renovable del acuífero. Ver siguiente tabla.

Cuadro 04. Disponibilidad del acuífero 1702 Cuautla- Yautepec

Acuífero	Recarga total media anual (hm^3)	Descarga natural comprometida anual (hm^3)	Volumen anual de extracción de agua m^3	Disponibilidad media anual m^3
Cuautla Yautepec	348.60	256.00	93,119,800.00	-519,800.00

Fuente: Elaboración propia basada en CONAGUA 2020

Cálculo.

DMA = R – DNC – VEAS

DMA = 348.6 – 256.0 – 93.119800

DMA = -0.519800 hm^3/año

[3] Fecha de corte 20 febrero 2020

2.3.3 Los suelos

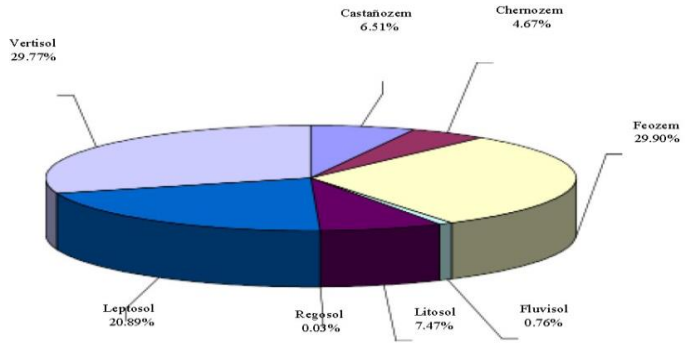
La biodiversidad del suelo refleja la variedad de organismos vivos. Los organismosdel suelo actúan como agentes primarios para la conducción del ciclo de los nutrientes, la regulación de la dinámica de la materia orgánica del suelo,el secuestro del carbono en el suelo y las emisiones gases invernaderos, modificando la estructura física del suelo y el almacenamiento de agua, aumentandola cantidad y disponibilidad de nutrientes para la vegetación y aumentando la saludde la planta. Estos servicios no sólo son esenciales para el funcionamiento de los ecosistemas naturales, sino que constituyen un recurso importante para la gestión sostenible de los sistemas agrícolas (FAO 2022).

Tipos de suelo

De acuerdo con las clasificaciones edáficas de la FAO/UNESCO, el Municipio de Ayala está caracterizado por la presencia de ocho unidades edáficas principales: Feozems, Vertisoles, Leptosoles, Litosoles, Castañozems, Chernozems, Fluvisolesy Regosoles,

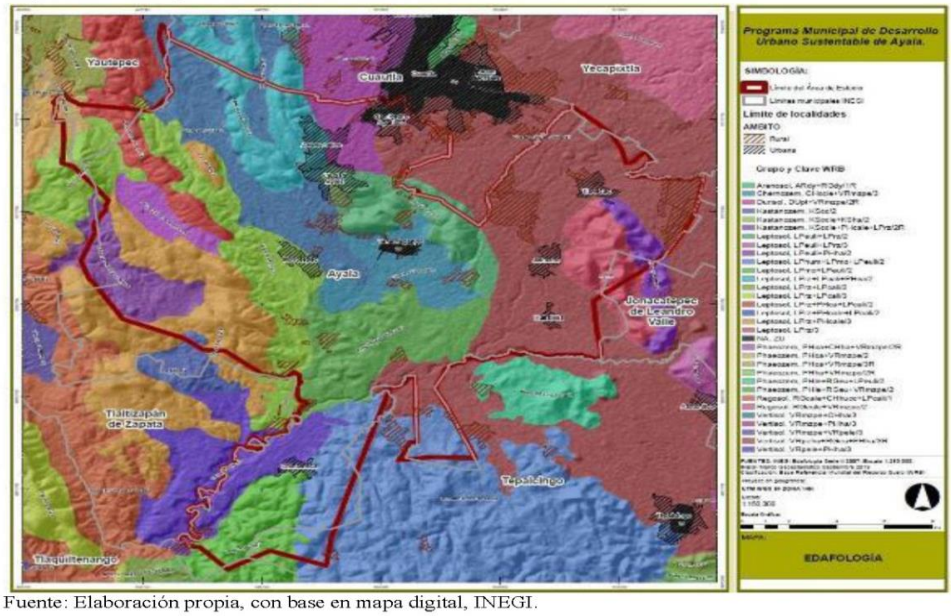
El mayor porcentaje (29.90%), corresponde a los suelos tipo Feozem, seguido de los Vertisoles (29.77%), Leptosoles (20.89%), Litosoles (7.47%), Castañozem (6.51%), Chernozem (4.67%), Fluvisoles (0.76%) y Regosoles (0.03%).

Gráfica 03.- De porcentajes de unidades edáficas



Fuente: Elaboración propia, basada en INEGI 2021.

Mapa 07.-. Edafología



Fuente: Elaboración propia, con base en mapa digital, INEGI.

Cuadro 05.- Tipos de suelo o Clasificación edáfica

Clasificación	características descriptivas	Aptitud
Chernozems	El término deriva de los vocablos rusos "chern" que significa negro y "zemlja" que significa tierra, haciendo alusión al color negro, debido al alto contenido en materia orgánica. Esto suelos se asocian a regiones con un clima continental con inviernos fríos y veranoscálidos. El relieve es llano o suavemente ondulado y la vegetación herbácea de tipo estepa, si bien en los márgenes norte pueden aparecer bosques.	Su elevada fertilidad natural y su favorable topografía los hacen unos excelentes suelos de cultivo, que en veranos muy secos pueden necesitar de riego y también pueden utilizarse para pastos. Los suelos de tipo Chernozem se ubican principalmente en el centro del municipio de Ayala, en la localidad de Tenextepango donde el uso de suelo predominante es la agricultura.
Feozems	El término deriva del vocablo griego "phaios" quesignifica oscuro y del ruso "zemlja" que significa tierra, haciendo alusión al color oscuro de su horizonte superficial, debido al alto contenido en materia orgánica. El material original lo constituye un amplio rango de materiales no consolidados; destacan los depósitos glaciares y el loess con predominio de los de carácter básico. Se asocian a regiones con un clima suficientemente húmedo para que exista lavado, perocon una estación seca; el clima puede ir de cálido a	Los Feozems vírgenes soportan una vegetación de matorral o bosque, si bien son muy pocos. Sonsuelos fértiles y soportan una gran variedad de cultivos de secano y regadío, así como pastizales. Sus principales limitaciones son las inundaciones y la erosión. En el territorio ocupan la mayor parte en la que se desarrolla la agricultura de riego, bordeando el cauce del Río Cuautla desde el centro del municipio hasta el

Cuadro 05.- Tipos de suelo o Clasificación edáfica

Clasificación	características descriptivas	Aptitud
	frío y van de la zona templada a las tierras altas tropicales. El relieve es llano o suavemente ondulado y la vegetación de matorral tipo estepa o de bosque.	límite sur del municipio, colindando con Tlaquiltenango.
Fluvisoles	El término deriva del vocablo latino "fluvius" que significa río, haciendo alusión a que estos suelos estándesarrollados sobre depósitos aluviales. El material original lo constituyen depósitos, predominantemente recientes, de origen fluvial, lacustre o marino. Se encuentran en áreas periódicamente inundadas, a menos que estén protegidas por diques, de llanuras aluviales, abanicos fluviales y valles pantanosos. Aparecen sobre todos los continentes y cualquier zona climática.	Estos suelos suelen utilizarse para cultivos de consumo, huertas y, frecuentemente, para pastos. Es habitual que requieran un control de las inundaciones, drenajes artificiales y que se utilicen bajo regadío. Cuando se drenan, los Fluvisoles tiónicos sufren una fuerte acidificaciónacompañada de elevados niveles de aluminio. Sobre las márgenes del Río Cuautla, aguas debajo de la localidad de San Rafael Zaragoza se encuentran los suelos de tipo fluvisol ocupados principalmente por la agricultura de riego, predominante en esa zona, y por la vegetación riparia, característica de cañadas o cauces con corrientes perennes.
Litosoles	El nombre litosol deriva del griego lithos (piedra), haciendo referencia a la condición pedregosa, con abundante grava del suelo. Son suelos muy delgados,de un espesor inferior a 25 cm y antes de llegar a la capa rocosa pueden ser más profundos, con alto contenido de rocas o grava. Es uno de los grupos de suelos que deben su formación a condiciones topográficas, ya que se crean en zonas montañosas con pendientes pronunciadas. Así como también a orillas de ríos que depositan más grava que material fino o en planicies con base rocosa calcárea	Debido a sus limitaciones físicas, fundamentalmente su poca profundidad y gran contenido rocoso, tienen un uso agrícola restringido. Los cerros La Tortuga y Tencuancoalco tienen suelos de tipo litosol y están cubiertos en toda su extensión de selva baja caducifolia al igual que las márgenes del RíoEl Túnel al norte de la localidad de San Juan Ahuehueyo por donde circula dicho río que aguasabajo se une al Río Cuautla.
Castañozems	El término Castañozem deriva del vocablo latino "castanea" que significa castaño y del ruso "zemlja" que significa tierra, haciendo alusión al color pardo oscuro de su horizonte superficial, debido al alto contenido en materia orgánica. El material original lo constituye un amplio rango de materiales no consolidados; muchos de ellos se desarrollan sobre loess. Se asocian a regiones con un clima seco y cálido. El relieve es llano o suavemente ondulado y la vegetación herbácea de poco porte y anuales.	Se utilizan preferentemente para cereales de invierno, más cuando se riegan pueden soportar cualquier cultivo. Muchos Castañozem se utilizan para pastos extensivos. Las inundaciones y la erosión eólica o hídrica son sus principales limitaciones.
Leptosoles	El término deriva del vocablo griego "leptos" que significa delgado, haciendo alusión a su espesor reducido. El material original puede ser cualquiera, tanto rocas como materiales no consolidados con menos del 10 % de tierra fina. Aparecen fundamentalmente en zonas altas o medias con una topografía escarpada y elevadas pendientes. Se encuentran en todas las zonas climáticas y particularmente, en áreas fuertemente erosionadas. En materiales fuertemente calcáreos y muy alterados puede presentar un horizonte Móllico con signos de gran actividad biológica.	Son suelos poco o nada atractivos para cultivos; presentan una potencialidad muy limitada para cultivos arbóreos o para pastos. Lo mejor es mantenerlos bajo bosque. Los leptosoles albergan la mayor superficie de selva baja caducifolia en la región poniente del municipio, sobre los cerros El Gallo, Rayado y LaSábila, aunque también existe otro acumulamiento de estos suelos en San JuanAhuehueyo que sin embargo solo alberga un pequeño manchón de selva baja caducifolia con vegetación secundaria
Regosoles	El término deriva del vocablo griego "rhegos" que significa sábana, haciendo alusión al manto de alteración que cubre la tierra. Se desarrollan sobre materiales no consolidados, alterados y de textura fina. Aparecen en cualquier zona climática sin permafrost y a cualquier altitud. Son muy comunes enzonas áridas, en los trópicos secos y en las regiones montañosas.	Su uso y manejo varían muy ampliamente. Bajo regadío soportan una amplia variedad de usos, si bien los pastos extensivos de baja carga son su principal utilización. En zonas montañosas espreferible mantenerlos bajo bosque.

Cuadro 05.- Tipos de suelo o Clasificación edáfica		
Clasificación	características descriptivas	Aptitud
Vertisoles	El término deriva del vocablo latino "vertere" que significa verter o revolver, haciendo alusión al efecto de batido y mezcla provocado por la presencia de arcillas hinchables. El material original lo constituyen sedimentos con una elevada proporción de arcillas esmectíticas, o productos de alteración de rocas quelas generen. Se encuentran en depresiones de áreas llanas o suavemente onduladas. El clima suele ser tropical, semiárido a subhúmedo o mediterráneo con estaciones contrastadas en cuanto a humedad. La vegetación climática suele ser de sabana, o de praderas naturales o con vegetación leñosa.	Los vertisoles se vuelven muy duros en la estación seca y muy plásticos en la húmeda. El labrado es muy difícil excepto en los cortos periodos de transición entre ambas estaciones. Con un buen manejo, son suelos muy productivos. Los suelos de tipo vertisol son capas edáficas que conforman valles donde la actividad principal es la agricultura y por donde atraviesan la mayor parte de los escurrimientos como el Río La Villa y el Río El Carrizal al norponiente del municipio, El Río Cuautla en la parte central del municipio y al oriente, las barrancas de La Cuera y el Río Agua Hedionda

Fuente: Elaboración propia a partir de INEGI 2021, y FAO/UNESCO.

2.3.4 Ecosistemas

El ecosistema es el conjunto de especies de un área determinada que interactúan entre ellas y con su ambiente abiótico; mediante procesos como la depredación, el parasitismo, la competencia y la simbiosis, y con su ambiente al desintegrarse y volver a ser parte del ciclo de energía y de nutrientes. Las especies del ecosistema,incluyendo bacterias, hongos, plantas y animales dependen unas de otras. Las relaciones entre las especies y su medio, resultan en el flujo de materia y energía del ecosistema. (CONABIO 2022)

Por lo que resulta fundamental poder conocer de manera integral estas interacciones y sistemas, ya que cada uno de ellos responde de manera distinta, ante los impactos que se generan a causa de las actividades humanas.

Más recientemente, se le ha dado un énfasis geográfico y se ha hecho análogo a las formaciones o tipos de vegetación; por ejemplo, matorral, bosque de pinos, pastizal, etc. Esta simplificación ignora el hecho de que los límites de algunos tiposde vegetación son discretos, mientras que los límites de los ecosistemas no lo son. A las zonas de transición entre ecosistemas se les conoce como "ecotonos". (CONABIO 2022).

En el estado de Morelos se encuentran distribuidos siete tipos de vegetación; siguiendo el criterio de Rzedowski (1978), bosque de coníferas, bosque ***de Quercus***,bosque mesófilo de montaña, bosque tropical caducifolio, pastizal, zacatonal, bosque de galería y vegetación acuática. Esta última, se divide a su vez en seis grandes unidades, basadas en las formas de vida dominantes (Bonilla-Barbosa et al., 2000). (CONABIO y UAEM. 2004.)

En particular el Municipio de Ayala cuenta principalmente con ecosistemas tropicales, los cuales resaltan por contener una mayor biodiversidad, en comparación con los ecosistemas templados. Además, son una fuente importante de oxígeno y captura de carbono atmosférico. Sin embargo, estas características hacen a estos sistemas terrestres muy sensibles a cambios ambientales y/o a la perturbación. Por ello se enfatiza la importancia de su conservación, así como, generar actividades que permitan la mitigación o restauración de aquellas actividades antropogénicas, que los pudiera poner en riesgo y con ello asegurar supermanencia.

Por otro lado, cada ecosistema otorga servicios ambientales, los cuales se definencomo aquellos procesos ecológicos que suministran una importante gama derecursos de forma gratuita, de los que dependemos para vivir los seres humanos. Estos incluyen: el mantenimiento en la calidad del aire, ayudando a regular el clima;mejoramiento de la calidad del agua, control de los ciclos hidrológicos, reducción dela probabilidad de inundaciones y sequías severas, generación y conservación de suelos fértiles, control de parásitos sobre los cultivos y de vectores de enfermedadesemergentes, polinización de cultivos, disposición directa de alimentos provenientes de medios acuáticos y terrestres, así como, el mantenimiento de una vasta "libreríagenética" de la cual el hombre ha extraído las bases de la civilización en la forma de cosechas, animales domesticados, medicinas y productos industriales (CONABIO, 2022)

Es importante mencionar que, de acuerdo con los ecosistemas de México, reconocidos por la CONABIO, se identificaron en el territorio de Ayala los siguientes:

- **Selvas Secas (Selva baja caducifolia)**

También conocidas como selva baja caducifolia, bosque tropical deciduo, selva bajadecidua, selvas subhúmedas, aludiendo a sus características. De acuerdo a la caída de sus hojas se consideran perennifolias (menos del 25% de las especies pierden sus hojas), subperennifolias (25 a 50% de las especies pierden las hojas), subcaducifolias (50 a 75% de las especies pierden las hojas) o caducifolias (más del 75% de las especies pierden sus hojas).

Es el tipo de vegetación representativa en el área de estudio; se desarrolla típicamente en climas cálidos y semicálidos subhúmedos y en sustratos geológicosde naturaleza ígnea, pero preferentemente sobre rocas sedimentarias (calizas, lutitas y areniscas, principalmente), muestra una mayor asociación con suelos tipo rendzina y el castañozem, se puede observar en terrenos cerriles, lomeríos y aún en planicies. Sin embargo, el crecimiento de la mancha urbana y la frontera agrícola

amenazan con perturbar y aumentar la pérdida de la superficie que actualmente ocupa.

Este tipo de vegetación se caracteriza porque sus árboles pierden las hojas casi porcompleto durante el periodo de sequía, comprendido entre diciembre y junio, y producen su follaje y su floración en la temporada de lluvias. Este bosque presentatres estratos arbóreos o pisos de vegetación, que varían desde 4 hasta 16 metros de alto, aunque la mayor proporción de individuos arbóreos se concentra en alturasde alrededor de 6 metros. Su composición arbórea es diversa y presenta variaciones, según el tipo de roca y el tipo de suelo donde se desarrolla este tipo de vegetación sin embargo las familias dominantes o representativas son la Burceraceae y Fabaceae.

En terrenos con roca caliza y suelos de rendzina, las especies arbóreas dominantes son *Conzattia multiflora*, *Amphipterygium adstringens*, *Ipomoea wolcottiana*, *Lysiloma divaricata*, *Ceiba parvifolia*, *Wimmeria persicifolia*, *Bursera ariensis*, *Lysiloma tergemina*, *Bursera copallifera*, *B. glabrifolia*, *B. bipinnata*, *B. longipes* y *B. morelensis*. En áreas con rocas ígneas y suelos de tipo feozem se llegan a encontrarlas especies antes citadas, pero con diferente grado de abundancia, además, en estas condiciones ecológicas se incorporan como especies importantes *Lysiloma acapulcensis*, *Heliocarpus therebintinaceus*, *Haematoxylon brassiletto* y *Pseudosmodingium perniciosum*. En terrenos donde predominan las rocas clasificadas como lutitas y areniscas con suelos de tipo castañozem se distribuyencon mayor abunadancia las siguientes especies: *Neobouxbamia mezcalensis*, *Bursera ariensis*, *B. morelensis*, *B. grandifolia*, *Wimmeria persicifolia*, *Cyrtocarpa procera*, *Lysiloma tergemina*, *L. divaricata* y *Ceiba parvifolia*, de las cuales la primerasobresale en abundancia de forma notable (Boyás, 1992).

El bosque tropical caducifolio, en condiciones de disturbio, suele dar lugar a un matorral secundario, constituido por algunas de las siguientes especies: *Ipomoea pauciflora*, *Guazuma ulmifolia*, *Acacia angustissima*, *A. cochliacantha*, *A. farnesiana*, *A. pennatula*, *Salvia polystachya*, *S. purpurea*, *S. sessei*, *Desmodium skinneri*, *Vernonia aschenborniana*, *Bocconia arborea*, *Lantana velutina*, *Haematoxylon brasiletto*, *Pluchea symphytifolia*, *Gliricidia sepium*, *Cordia curassavica*, *C. elaeagnoides*, *Piptadenia flava*, *Mimosa polyantha*, *Senna skinneri*, *Caesalpinia platyloba*, *C. pulcherrima*, *Pithecellobium acatlense* y *Asterohyptis stellulata* (CONABIO y UAEM. 2004.)

Por otra parte, cabe resaltar la asociación característica que se presenta entre cactáceas columnares, copales y cuajiotes, en la que predomina especies de los géneros *Pseudobombax*, *Nebuxbamia* y *Bursera* en las llamadas Tetecheras.

- **Pastizal**

Se desarrolla en climas cálidos y semicálidos subhúmedos, en terrenos planos o delomerío, crece sobre sustratos geológicos de naturaleza ígnea o sedimentaria, en suelos de tipo feozem principalmente, aunque también crece en suelos regosoles, acrisoles y vertisoles (Boyás, 1992). En el pastizal natura los pastos y/o vegetaciónson más abundantes y existen muy pocos arbustos y árboles, las especies más frecuentes en este tipo de vegetación son *Hilaria cenchroides, Cynodon dactylon, Buchloe dactyloides, Settaria lutescens, Microchloa kunthii, Panicum obtusum, Sporobolus poiretti, Paspalum notatum* y *Bouteloa curtipendula* (COTECOCA, 1979).

Los pastizales presentes en el municipio de Ayala, son considerados inducidos y propician el desarrollo de la vegetación secundaria, tienen la facilidad de colonizar las orillas de caminos, cultivos, espacios abiertos que posteriormente son utilizadospara la ganadería, cultivos de temporal y para la ampliación núcleos de población, al ser inducidos se han categorizado como de baja calidad y por lo tanto no son aptos para la producción de forraje, sin embargo, son utilizados para el pastoreo local de ganado bovino, ganado porcino, ovino y caprino.

Estas áreas presentan poco arbolado sin embargo algunas especies de árboles sonfrecuentes o predominantes en estos espacios.

- **Urbano**

Son ecosistemas donde la comunidad biológica incluye poblaciones humanasdensas junto con infraestructura ampliamente desarrollada (calles, casas, edificios,calles, drenajes, etc.) que han desplazado a las comunidades y ecosistemas preexistentes. En los ecosistemas urbanos la composición y estructura del paisaje está regida por decisiones de los seres humanos.

- **Ríos y Lagos**

En estos ecosistemas acuáticos, incluimos todos aquellos que se relacionan con el"agua dulce": ecosistemas ribereños o riparios, sistemas fluviales ecosistemas lóticos; ecosistemas lagunares, sistemas lacustres, ecosistemas lénticos, lagos cráter, oasis, pozas, bordos y presas; y humedales del interior: ribereños, lacustres,pantanos, tulares, selvas inundables, bajos, cenotes, ciénegas, manantiales, presas, bordos, estanques.

Los tipos de cuerpos de agua dulce que se encuentran en el municipio son; el lénticoy loticos. Los lenticos son de poco caudal o aguas quietas como lagos, lagunas y estanques y contienen una mayor materia orgánica en suspensión en el agua en el

área de estudio se encuentran las presas o jagüey. Los lóticos son aguas que tienencorriente como ríos, riachuelos, arroyos, etc., presentan una mayor convivencia de especies, entre peces, reptiles, anfibios, aves, etc; en este caso el río Cuautla.

Las aguas perennes del municipio, como los manantiales, sirven de refugio a numerosas especies residentes y migratorias. Particularmente la vegetación en losarroyos y canales de agua se pueden apreciar especies tales como; *Salix bonplandia, y S. humboltiana*, así como vegetación del género *Ficus* como: *F. insipida* y *F. cotinifolia*.

2.3.5 Biodiversidad

Biodiversidad es sinónimo de diversidad biológica. En su forma más simple, la biodiversidad es el conjunto de organismos vivientes, vegetales y animales. Para algunos autores biodiversidad significa la variedad de vida en todas sus formas (UICN, 1989); para otros, la biodiversidad es la variedad de los organismos del mundo, incluyendo su diversidad genética (Reid y Miller, 1989). En un sentido científico, la biodiversidad es la variedad genética, taxonómica y ecosistémica de los organismos vivientes en un área determinada, en un ambiente o en la totalidaddel planeta (Mc Allister, 1991).

En Morelos se reconocen en la actualidad el 21% de las especies de mamíferos mexicanos, el 33% de las especies de aves, el 14% de las especies de reptiles y el10% de las especies de plantas vasculares reportadas para el país; por ello se ubicaen el lugar 17, respecto a otros estados, en cuanto a riqueza de especies y ademásse encuentra entre los nueve estados con alto endemismo de flora. Se tienen registradas 3 845 especies de plantas, incluyendo algas, musgos, hepáticas, helechos y fanerógamas, 480 de hongos. La fauna del estado de Morelos está representada por 3 622 especies entre invertebrados y vertebrados; dentro del grupo de los invertebrados, los insectos comprenden el 94% de este grupo taxonómico; a nivel general los insectos agrupan al 78% de todas las especies de fauna registradas en el Estado. En el caso de los vertebrados, se han registrado enesta entidad aproximadamente 600 especies; el grupo más representativo corresponde a las aves, quienes comprenden el 62% de los vertebrados al nivel estatal. (CONABIO y UAEM. 2004)

En el área de estudio se identifican especies de flora y fauna, características de losecosistemas antes citados; en ese sentido, a continuación, se describen las principales especies por tipo de ecosistema o vegetación predominante.

- **Flora y vegetación**

Selva Baja Caducifolia (SBC)

La principal característica de esta comunidad vegetal, es la pérdida de hojas duranteun periodo de 5 a 8 meses relacionados con la temporada de estiaje y en la épocade lluvia la vegetación muestra un espeso follaje.

Las familias Burceraceae y Fabaceae, son las más abundantes en este tipo de ecosistemas y están representadas por diversas especies siendo un componente dominante del estrato arbóreo, los cuales tienden a medir entre los 5 y 15 m. Los relictos más importantes de esta comunidad vegetal se ubican en la zona oeste delmunicipio de Ayala. Sin embargo, el crecimiento de los asentamientos humanos y la frontera agrícola amenazan con perturbar y aumentar la pérdida de la biodiversidad.

También, se identifican cactáceas columnares, copales y cuajiotes, en la que predomina especies de los géneros Pseudobombax, Nebuxbamia y Bursera en lasllamadas Tetecheras.

Cuadro 06. Componentes de Flora y vegetación presentes en el Municipio de Ayala

Especies de árboles	Especies arbustivas	Especies herbáceas	Especies trepadoras	Especies epífitas
Bursera bipinnata	*Acacia bilimekii*	*Adiantum concinnum*	*Bomarea hirtella*	*T. balbisiana*
B. copallifera	*A. pennatula*	*Asclepias glaucescens*	*Cardiospermum halicacabum*	*T. caput-medusae*
B. fagaroides	*Agave angustiarum*	*Bouteloua radicosa*	*Cissussi cyoides*	*T. dasylirifolia,*
Cordia morelosana	*A. angustifolia*	*Commelinasp*	*Clematis dioica*	*T. echyrostachys*
Ficus cotinifolia	*Euphorbia schlechtendalii*	*Elytraria imbricata*	*Cynanchumsp*	*Tillandsia. recurvata*
F. petiolaris	*Mimosa lacerata*	*Evolvulusel sinoides*	*Gonolobussp*	
Lysiloma acapulcense	*M. polyantha*	*Kalstroemia mexicana*	*Gaudichaudia albida*	**Especies parásita**
Opuntia ficus-indica	*Randiae chinocarpa*	*Lamorouxia rhinanthifolia*	*Ipomoea bracteata*	*Cladocolea grahamii*
Pachycereus grandis	*R. tetracantha*	*Loeselia glandulosa*	*I. conzatti*	*Cuscutaceae corymbosa*
Rupechtia fusca	*R. thurberi*	*Paspalumsp*	*Marsdeniasp*	*Lorantacea*
Sapium macrocarpum	*Senna holwayana*	*Pectislatis quama*	*Mascagniapoly botrya*	*Psythacantus calyculatus*
Stenocereus dumortieri		*Selaginella lepidophylla*	*Serjaniatriquetra*	
Vitex mollis		*S. pallescens*		

Fuente: Elaboración propia con base en Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Territorio del Municipio de Ayala (2018).

Pastizal

Los pastizales presentes en el municipio de Ayala, son inducidos; ocasionalmente son ocupados como áreas de cultivo de temporal en alguna época del año. Este tipode vegetación, al ser inducidos en el municipio se han categorizado como de baja calidad y por lo tanto no son aptos para la producción de forraje. Por ello la mayoría

de los pastizales son utilizados para el pastoreo de ganado bovino y en menor escala ganado porcino, ovino y caprino.

Por otro lado, cabe mencionar que, debido a la perturbación del ecosistema original,surge la vegetación secundaria. Regularmente este tipo de vegetación coloniza lasorillas de caminos, cultivos, apertura de nuevos espacios para la ganadería y núcleos de población. Bajo estas condiciones paisajísticas, la presencia del estratoarbóreo es limitada al igual que las especies que lo constituyen, que con frecuencialas utilizan para cercas vivas o como sombra en los terrenos de cultivo.

Cuadro 07.- Vegetación secundaria presentes en el Municipio de Ayala

Especies de árboles	Especies herbáceas	Especies herbáceas	Especies herbáceas	Especies herbáceas
Bursera copallifera	*Ageratum corymbosum*	*Cosmos bipinnatus*	*Leonotisne petifolia*	*Salvia polystachya*
B. fagaroides	*Amaranthus hibridus*	*Cupheaaequipetala*	*Lepidium virginicum*	*Schkuhria pinnata*
Ficus cotinifolia	*Argemone mexicana*	*Cynodondactylon*	*Loeselia glandulosa*	*Sida rhombifolia*
Haemathoxy lonbrasiletto	*Asclepias glaucescens*	*Dalea foliosa*	*Lopezia racemosa*	*Solanumangustifolium*
Ipomoea murucoides	*Asterohyptis stellulata*	*Dyssodia pinnata*	*Ludwigia octovalvis*	*S. rostratum*
Pithecellobium dulce	*Bidensbigelovii*	*D. porophyllum*	*Martynia annua*	*Tagetes lucida*
	B. odorata	*Eeschinomene americana*	*Melampodium divaricatum*	*T. lunulata*
Especies arbustivas	*Bouteloua radicosa*	*Eupatoriumodoratum*	*Muhlen bergiatenella*	*T. micrantha*
Acacia farnesiana	*Brassica campestris*	*Euphorbiasp*	*Opizias tolonifera*	*Tithoniatubaeformis*
A. bilimekii	*Brickellia cavanillesi*	*Eragrostissp*	*Paspalum sp*	*Tournefortiadensiflora*
A. pennatula	*Buddleiases siliflora*	*Evolvulusalsinoides*	*Piqueria trinervia*	*Tridaxcoronopifolia*
Verbesina virgata	*Castilleja arvensis*	*Fleischmaniaarguta*	*Rhynchely ctrumrepens*	*Verbesina crocata*
Wigandiaurens	*Commelina coelestis*	*Gomphrenadecumbens*	*Sanvitalia procumbens*	*Walteria americana*

Fuente: Elaboración propia con base en POELTM Ayala (2018).

Vegetación acuática

Las plantas que viven en ambientes acuáticos son poco conocidas en nuestro paísdebido, en gran parte, a la dificultad para explorar tales ambientes. Como consecuencia, se conservan escasas colecciones de especies acuáticas, lo que redunda en un limitado conocimiento de este tipo de flora del país. No obstante, Morelos está considerado como la primera entidad del país que ha completado el conocimiento sobre las plantas acuáticas y se encuentran presentes en casi todos los cuerpos de agua perenes del municipio de Ayala, algunas de las principales especies corresponden a las siguientes: Typha domingensis, Typha latifolia, Schoenoplectus californicus , Sagittaria latifolia, Carex hermanii, Phragmites australis, Echinodorus andrieuxii, Egeria densa, Vallisneria americana, Potamogeton crispus, Zannichellia palustris (Bonilla–Barbosa, 2000).

Vegetación riparia

La vegetación riparia o bosque de galería, hace referencia a la vegetación que creceen alrededor de los ríos. Este ecosistema se distingue principalmente por lapresencia de la especie Salix bonplandiana y Taxodium mucronatum, conocidas porsu nombre común como sauce o ahuehuete y el sabino correspondientemente. Representa el 2.77% de la superficie del municipio, que equivale a 1018.06 ha. Al igual que la SBC, la expansión de la los asentamientos humanos y de la frontera agrícola que mantiene prácticas aún no sustentables, amenazan y perturbar la cobertura que actualmente se tiene de la vegetación riparia en Ayala.

Por otro lado, cabe resaltar que existen otros componentes biológicos estrechamente relacionados con el uso y manejo que han implementado las comunidades originarias del municipio de Ayala, las cuales son representativas de su economía, cultura y salud. Sin embargo, las especies vinculadas a sus actividades cotidianas también pueden reflejar una pérdida o degradación de sus poblaciones. Por ello, es de relevancia mencionar a continuación dichos componentes:

Especies vegetales de importancia local, comercial, y cultural.

La etnobotánica del estado de Morelos, posiciona diversos elementos propios de laSBC como especies de importancia maderable utilitaria para la extracción de leña como combustible, madera para labranza y construcción. Otros elementos de la vegetación que se implementan son la corteza, hojas y ramas para uso medicinal. En este contexto se enlistarán algunos ejemplos:

Cuadro 08.- Especies Vegetales

Especies	Usos de la vegetación
Acacia farnesiana (huizache).	Es una especie de terrenos sucesionales. En varias zonas su madera se utiliza como leña. Su inflorescencia y hojas se utilizan como alimento para el ganado caprino. Sus vainas hervidas tienen aplicaciones en la medicina tradicional.
Agave angustifolia.	Se puede utilizar para fabricar mezcal, ocasionalmente puede utilizarsecomo ornamental.
Bursera copallifera (copal)	Su mayor importancia se encuentra en la producción de resina muy utilizadaen ceremonias místicas y religiosas.
Burseras chlechtendalii (copal)	Se utilizan las hojas maceradas como cataplasma contra fiebre y el dolor decabeza.
Crescentia alata (cirián, cuatecomate)	Se utiliza para enfermedades del aparato respiratorio. Sus usos son múltiples, las semillas son comestibles; con la cáscara del fruto se hacen vasijas artesanales como maracas y recipientes para tomar agua; con el tallose elaboran sillas de montar y de carga; con las ramas se hacen mangos para herramientas e implementos agrícolas. La pulpa del fruto se fermenta y se utiliza como medicina para la tos
Haematoxylum brasiletto (palo brasil)	La madera se utiliza comercialmente y se exporta en grandes cantidades,se usa como colorante y la corteza como astringente.

Cuadro 08.- Especies Vegetales	
Especies	**Usos de la vegetación**
Ipomoea wolcottiana (casahuate)	La madera se utiliza localmente como leña. La infusión que se obtiene de lacorteza se emplea en medicina casera como remedio en casos de piquetes de animales ponzoñosos.
Gliricidia sepium (matarrata)	Su principal producto es la madera que se utiliza para leña y carbón, durmientes en construcciones rurales y pesadas. Se recomienda para la fabricación de muebles pequeños, implementos agrícolas, duela, mangos para herramientas, acabados de interiores, artículos torneados, hormas para zapatos, ebanistería, artesanías, mangos para cuchillos, esculturas, partes de embarcaciones, crucetas, pilotes para minas y traviesas. Es muyresistente a las termitas.
Havardiaa catlensis (cola de iguana)	Madera dura usada con diferentes fines.
Plumeria rubra (flor de mayo)	Su principal uso es de ornato. La planta contiene poderosos alcaloides queactúan como estimulantes cardiacos y que no han sido estudiados. Se utilizacomo base para hacer chicle, el jugo cáustico lechoso que mana del tronco es venenoso.
Ruprechtia fusca (guayabillo)	Su madera es bastante dura, por lo que es utilizada para horcones, leña ytijeras en construcción de viviendas rurales.
Tecomastans (tronadora)	Se usa como planta de ornato por la belleza de sus flores amarillas. La madera se utiliza localmente como leña, en construcciones rurales, artículos torneados y carpintería. La raíz en la industria se usa como sucedáneo del lúpulo en la fabricación de la cerveza. La madera, hojas y semillas se utilizancomo insecticida contra el gusano cogollero del maíz. Se reportan 56 componentes químicos para esta planta. Usos: anemia, ácido úrico, asma, inflamación, dengue, analgésico, anti-amibiana, dolor de muelas, antipirético, sífilis, depurativo, diabetes, enfermedades del corazón, enfermedades de la piel (llagas, salpullido, sarna), enfermedades gastrointestinales (pirosis, cólicos, diarrea, empacho, enteritis aguda, úlceras estomacales, evacuaciones fétidas, flatulencias, gastritis, disentería), enfermedades hepáticas (bilis, padecimientos del hígado), enfermedades respiratorias, etc.
Thevetiathe vetoides (Ayoyote)	El principal uso que se le da es como sombra de ornato en parques y jardines por la belleza de sus flores amarillas. Las semillas contienen un poderoso alcaloide llamado "thevetina", siendo un veneno muy activo que además de actuar como emético violento paraliza el sistema respiratorio y el corazón.
Pithecellobium dulce (El huamúchil)	Es utilizado principalmente como madera, debido a la densidad de sucelulosa y por los colores rozados de esta, así también se consume de manera local pero poco comercial sus frutos, vainas dulces que en la naturaleza son de relevancia para la fauna local.
Heterolobioum ciclocarpum	Conocido como "Parota", se consumen sus semillas tostadas y hervidas. También se consumen como métodos alternativos para curar padecimientosgastrointestinales, pero el principal uso de esta especie es por su madera, considerada en algunos lugares como preciosa debido a su dureza y colores que se varían de un café claro hasta un café muy obscuro casi negro.

Fuente: Elaboración propia con base en POELTM Ayala (2018).

Agricultura de riego

En las áreas de riego se producen de dos a tres cultivos por año, siendo el cultivo principal la caña de azúcar, seguido por el maíz y hortalizas. También hay cultivos de magueyes y frutales primordialmente cítricos. Las zonas agrícolas de riego

siempre se ubican cerca de cuerpos de agua tales como ríos, presas, bordos, canales o estanques.

Agricultura de temporal

Este tipo de agricultura está sujeta al régimen de precipitación pluvial y solo se genera una cosecha anual. Dentro de los cultivos de temporal se encuentran: maíz, sorgo y algunas hortalizas, aunque el cultivo de estas últimas es por temporadas. Algunos de los terrenos ocupados para esta actividad durante una época del año son pastizales inducidos en los cuales pueden realizarse otras actividades, como elpastoreo para el ganado o ciertos pastizales pueden permanecer parcialmente en abandono.

Comúnmente las tierras con cultivos de temporal se encuentran dentro de las áreasurbanas y en zonas adyacentes a comunidades vegetales que tienen un alto grado de perturbación. Actualmente debido a la carencia de agua en algunas partes del municipio, las tierras destinadas a cultivo de temporal no utilizadas para el pastoreose transformaron en zonas abiertas que están siendo lotificadas, probablemente para realizar futuras construcciones.

Especies endémicas y en riesgo

El termino endémico hace referencia a aquellas especies que solo se encuentran en una distribución muy específica y regularmente muy restringida. Por tal razón, son especies que se encuentran con un mayor riesgo, a causa de las actividades humanas que promueven la pérdida o transformación de sus hábitats.

Micro endemismo y nuevos registros

Recientemente se descubrió nueva una especie del género *Mimosa* (Fabaceae), en el municipio de Ayala, hecho que es relevante debido a que no se tenían estos nuevos registros del género desde los últimos años en el país. Por lo que Ayala contribuye de manera significativa al conocimiento de la flora nacional. Así mismo, investigaciones recientes han documentado un evento de hibridación dentro del género *Mimosa* en ciertas localidades de este municipio, cabe resaltar que la hibridación entre especies de este género es considerado reciente ya que no existenantecedentes. Bajo este contexto, en el municipio de Ayala se están documentando importantes procesos evolutivos. Razón suficiente para promover la conservación de dichas áreas donde se distribuyen con el objetivo de contribuir a la preservacióndel patrimonio biológico, orgullo de este histórico municipio.

Otro registro nuevo para el municipio, es la presencia de *Brongniartia montalvona* (Fabaceae), cuyos reportes anteriores eran para zonas adyacentes del estado de

Guerrero, Puebla y Morelos. En Morelos, se había colectado sólo en el Cerro Grande dentro del Municipio de Jojutla (Dorado y Arias, 1992), por lo que el registrode esta especie en el Municipio de Ayala significa la ubicación más boreal de la especie, aumentando su área de distribución.

Es importante resaltar que este estudio se realizó en la época de secas, por lo quees posible que el número de especies pueda incrementar, si se realizaran exploraciones botánicas a lo largo de un año y teniendo de esta manera larepresentación florística, tanto de la época de secas como de lluvias. La recomendación es establecer un programa de investigación o estudios, que permitaconocer mejor la flora municipal y proponer elementos adecuados para el manejo de los recursos florísticos en el municipio y bajo este contexto contribuir al desarrollode nuestro país.

Especies con alguna categoría de riesgo

De las especies reportadas para el municipio Ayala, la Sapium macrocarpum (Euphorbiaceae), su nombre común es "Palo lechón", es una especie arbórea endémica de Mesoamérica; Son árboles de 8-35 m de altura con hojas oblongas aelípticas o lanceoladas e inflorescencias terminales, bisexuales, es la única que se encuentra en la NOM-059-SEMARNAT-2010 en la categoría de Amenazada, también con categoría de menor preocupación.

Foto: 10. Sapium macrocarpum



Fauna

Si bien el estado de Morelos es una de las entidades más pequeñas de México, sudiversidad, es el resultado de su ubicación de convergencia con las regiones Neártica y Neotropical (Toledo 1988). Así como, ser parte de la cuenca del Río Balsas, que destaca por ser la más grande de todo el país y el Eje Transversal Neovolcánico-mexicano, siendo una de las provincias más espectaculares, debido a contar con los volcanes más elevados de México y ambas zonas son consideradascon un alto grado de endemismo (Escalante et al. 1998).

El recurso faunístico constituye uno de los más interesantes dentro de la dinámica de los ecosistemas, dado que los procesos de interacción son relevantes tanto ecológica y evolutivamente, por ejemplo; la polinización y dispersión de semillas, que sin lugar a duda influyen en el mantenimiento y la regeneración de los distintostipos de vegetación.

Sin embargo, la reducción de los hábitats naturales es el principal factor en la extinción de las especies (Wilson 1988) y uno de los más relevante, es el cambio de uso de suelo.

En particular, en el municipio de Ayala podemos encontrar parte de la fauna que participa en la regeneración de la SBC. Sin embargo, las actividades y los establecimientos humanos irregulares en nuevos sitios, ha puesto en riesgo algunasde las especies que forman parte del paisaje del municipio, así como se han incrementado las poblaciones de fauna feral o considerada como plaga.

A continuación, se presenta una tabla con la cantidad de vertebrados identificados en para el Estado de Morelos, y el porcentaje correspondiente al territorio de Ayala;según la Comisión Estatal de Biodiversidad, Morelos

Cuadro 09. Vertebrados

Clase	Morelos	Ayala (%)
Anfibios	38	13 (34.2)
Reptiles	91	29 (31.8)
Aves	432	176 (40.7)
Mamíferos	113	58 (51.3)
Total	674	276 (40.9)

Fuente: COESBIO 2018.

- **Áreas de interés para la conservación**

Las áreas prioritarias de interés para la conservación de la biodiversidad, son relevantes por su riqueza de especies y endemismo, así como los bienes y serviciosambientales que ofrecen y, que por lo tanto son prioritarias para su preservación y protección de los hábitats y los ecosistemas.

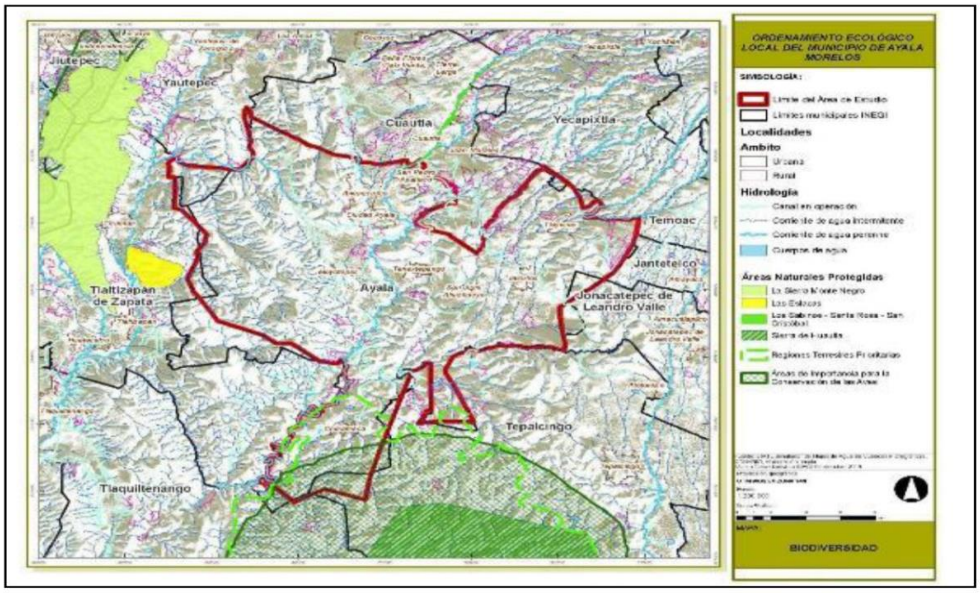
En ese sentido, son consideradas como áreas prioritarias por su importanciaecosistémica y biodiversidad, todas las zonas catalogadas con algún estatus de valor ambiental, ya sea por decretos como son las Áreas Naturales Protegidas (ANP), o aquellas zonas identificadas institucionalmente en alguna categoría de importancia para el equilibrio ecológico y la biodiversidad.

El municipio de Ayala no cuenta con ANP decretadas, sin embargo, el territorio colinda con tres ANP´s decretadas; 1) Reserva estatal "Las Estacas", ubicada a casiun kilómetro al oeste del municipio; 2) la Zona sujeta a conservación ecológica, LosSabinos - Santa Rosa - San Cristóbal, que se creó buscando proteger la Riviera natural del Rio Cuautla, según su decreto en el diario oficial con fecha 31 de Marzodel 1993, ubicada al norte del municipio de Ayala y; la Sierra de Monte Negro, ubicada al sur del territorio. Ver mapa de Biodiversidad.

Con respecto al ANP estatal Los Sabinos - Santa Rosa - San Cristóbal, cabe mencionar su relevancia debido a que una fracción de su poligonal, con una superficie de 12.91 Ha., la cual corresponde a un 8.7% del total del ANP, se encuentra dentro del territorio municipal de Ayala al norte del mismo, en la localidadde San Pedro Apatlaco.

La importancia de dicha ANP radica en que, uno de los motivos de su decreto corresponde al de regular el crecimiento urbano y la presión demográfica que se ejerce sobre la rivera del río Cuautla y la zona de manantiales; normar y racionalizar las actividades productivas, proteger la zona de recarga de los mantos acuíferos; así como mantener y conservar el aporte de los manantiales.

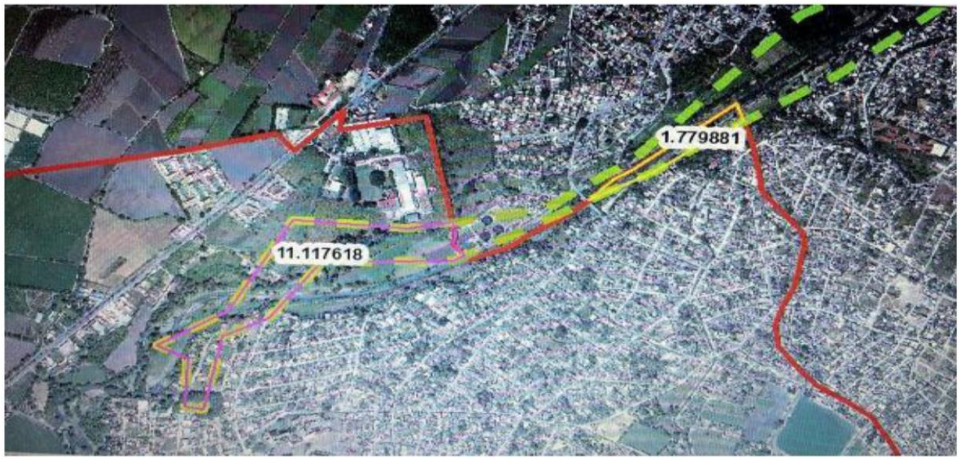
Mapa 08.- Biodiversidad.



Fuente: Elaboración propia a partir del INEGI, CONABIO.

Con respecto a la superficie de poligonal de ANP que se encuentra dentro del territorio del municipio de Ayala, si bien corresponde a 12.91 Ha, cabe señalar que,debido a un error técnico de dibujo de la poligonal, plasmado en el decreto del ANP;el trazo de la poligonal no enmarca el margen del río, y también integra parte del área urbana de la localidad de San Pedro Apatlaco, como parte de la zona de amortiguamiento, ver siguiente imagen:

Imagen 07. Superficie de ANP que ocupa el territorio de Ayala.



Fuente: Elaboración propia con base en Google Earth, 2017.

2.3.6 Regionalización

En el estado de Morelos existen enfoques orientados hacia la regionalización ecológica de la entidad; algunos de éstos toman en consideración criterios ambientales y socioeconómicos (Monroy y Colín, 1991; SEMARNAT, 2000), y otrostoman en cuenta criterios ecológicos principalmente (Boyás, 1989; 1991; 1992). Enseguida se presenta una síntesis de los enfoques antes citados. De acuerdo conMonroy y Colín (1991), el estado de Morelos está dividido en tres regiones ecológicas: la región montañosa del norte, el valle Intermontano y la región montañosa del sur. CONABIO y UAEM. 2004.

En este sentido, en lo que corresponde a la región montañosa del norte, esta zonapresenta un tipo de vegetación primaria correspondiente al bosque templado con especies forestales de pino y pino-encino; de igual manera se presentan algunas asociaciones con vegetación de latifoliadas.

Cabe mencionar que en la zona norte se originan seis microcuencas: Chalma- Tembembe, Apatlaco, Yautepec, Cuautla, Nexapa y Amacuzac, y corresponde a lazona más importante de recarga de acuíferos en el estado de Morelos. Asimismo,

esta región. está integrada por ocho municipios, los cuales se encuentran dentro delas Áreas Naturales Protegidas de orden federal: Corredor Biológico Chichinautzin que incluye el Parque Nacional Lagunas de Zempoala y el Parque Nacional El Tepozteco.

Cabe mencionar la problemática que existe en la región debido a que existe una constante presión sobre el bosque por el crecimiento urbano y las actividades agropecuarias, siendo el 80% de la tala clandestina y el 90% de los incendios forestales, lo cual ha generado una disminución de los recursos forestales.

Por otro lado, el Valle Intermontano, ocupa principalmente la zona centro del estado de Morelos, donde han sido mayormente explotados sus recursos naturales, por lo cual han tenido un deterioro notable debido al crecimiento de la zona urbana. Esta zona se integra por trece municipios, en los cuales se ha generado un acelerado crecimiento de las conurbaciones de Cuernavaca (con Jiutepec, Temixco, E. Zapata y Xochitepec) y Cuautla (con Ayala, Yecapixtla, Yautepec y Tlayacapan); asimismo, presenta una acentuada contaminación de cuerpos de agua y barrancas, ya que enéstas se registra la mayor concentración industrial. lo que se traduce en unincremento de contaminación de los recursos, como el aire, el suelo y el agua.

Las características topográficas de esta zona corresponden a las de una topografíaaccidentada (mesetas y barrancas) que, sin embargo, no ha evitado el crecimientourbano.

Un rasgo de notable importancia ecológica es que en esta región se localiza el ÁreaNatural Protegida Sierra de Monte Negro, con vegetación de selva baja caducifolia,la cual presenta una fuerte presión debido al crecimiento de la zona urbana y de laexplotación de sus recursos pétreos.

Finalmente, la región montañosa del sur se ubica dentro de la provincia de la Cuenca del Balsas. En esta región se localiza el macizo de selva baja caducifolia más importante de la entidad, que incluye la Reserva de la Biosfera Sierra de Huautla, y en ella se integra la mayor concentración de biodiversidad de Morelos. En esta zona confluyen los escurrimientos de seis microcuencas en el subsistema Amacuzac, que forma parte de la gran Cuenca del Balsas.

De igual modo, esta región está caracterizada por la presencia de una vegetación de selva baja caducifolia, que está todavía conservada en algunas partes de la entidad. Este tipo de vegetación, a su vez, es el hábitat natural de la fauna silvestre, la cual se encuentra bien representada en esta región.

Cabe mencionar que la zona sur está conformada por doce municipios cuyas problemáticas están centradas en los cambios de uso de suelo para el desarrollo

agrícola y pecuario intensivo, así como con un notable cambio de uso de suelo de agrícola a urbano; de igual manera en esta región se ubican las localidades con mayor grado de marginación de la entidad.

Geología

Los límites de Morelos encierran áreas que corresponden a dos provincias fisiográficas del país: el Eje Neovolcánico cuenta con dos subprovincias la de Lagosy Volcanes de Anáhuac y la del Sur de Puebla, y la provincia de la Sierra Madre delSur a la cual corresponde una sola subprovincia la de las Sierras y Valles Guerrerenses (Síntesis Geográfica de Morelos, 1981).

El municipio de Ayala queda comprendido por la parte norte dentro de la subprovincia de Lagos y Volcanes de Anáhuac, con los sistemas de topoformas desierras, lomeríos con cañadas y llanuras con lomeríos los cuales representan 11.51%, 0.59% y 45.12% de la superficie municipal respectivamente.

La parte centro comprende la subprovincia Sur de Puebla, la cual está representadapor una sierra volcánica de laderas escarpadas y un cañón. La sierra está sumamente erosionada, por lo que se presenta como un enjambre de cerros, y su altitud va aumentando desde la periferia (1,000 msnm.) hasta alcanzar la máxima en el centro (1,650 msnm). El sistema de topoformas está conformado por sierras yrepresenta 9.60 % de la superficie municipal.

Finalmente, por la parte sur, Ayala forma parte de la subprovincia de Sierras y Valles Guerrerenses con los sistemas de topoformas de sierra, lomeríos y valle con lomeríos que ocupan en porcentaje de superficie municipal el 22.61 %, 1.83 % y 8.745 respectivamente (Cuaderno Estadístico del Municipio de Ayala, 2002).

Estratigrafía

El estudio de la estratigrafía pone de manifiesto la disposición y estructura de las formaciones y grupos de rocas que se han localizado en la corteza terrestre del estado de Morelos, en el transcurso de los millones de años de su historia geológica,a partir del Cretácico Inferior hasta el Holoceno. Cada unidad presenta una funcióndiferente en el momento de interrelacionarse con otros factores ambientales para integrar el funcionamiento de un paisaje, así como su naturaleza, forma y estructura(Aguilar, 1998).

Las unidades litoestratigráficas, tienen importancia no únicamente en su forma y dimensiones, sino en su origen y correlación, por lo tanto, a estas unidades se las distinguen, por una nomenclatura peculiar denominada: Formación. Por lo que, lasformaciones que hay en el municipio de Ayala forman parte del marco geológico

general del Estado, compuesta por rocas ígneas extrusivas (riolitas, basaltos), tobas y sedimentarias (marinas y lacustres).

A continuación, se presentan las formaciones y grupos de rocas desde el más antiguo hasta el más reciente con su respectiva descripción basada en COREMI, 2000.

- **Formación Morelos**. Son rocas marinas del Cretácico Inferior constituidas por calizas y dolomitas con contenidos de pedernal intercalados. Éstas se encuentran distribuidas al Norte del municipio.
- **Formación Acuitlapán (Kia)**. Es una serie de capas delgadas arcillosas y limosas, con algunos interestratos, calcáreas, metamorfizados, en gran parte a filita. La formación descansa discordantemente sobre una y otra de las formaciones más antiguas, como Taxco Viejo. El cerro Acuitlapán estácubierta por las formaciones Xochicalco, pero en el municipio de Ayala está cubierta directamente por la formación Cuautla, que se encuentra explotadapara agregados pétreos (arena y grava), en la parte poniente de Anenecuilco.No se encontraron fósiles en la unidad y su edad tiene que deducirse, por lotanto, de su posición estratigráfica.
- **Formación Cuautla**. El nombre de Formación Cuautla fue propuesto por Fries (1960), tomándolo de la ciudad de Cuautla y de las exposiciones excelentes de la unidad caliza en las serranías bajas situadas hacia el poniente de esa ciudad. La formación consta de un conglomerado basal y tres facies calcáreas que pasan gradualmente de una a otra en sentido lateral. Donde la facies predominante es la caliza densa en capas gruesas amasivas, compuestas por calcilutita, calcilimolita y calcarenita de tipo bancocalcáreo. Las tres facies que presenta la Formación Cuautla sugieren ambientes de depósito diferentes. Así, la facies 1, o de banco calcáreo, representa un depósito de plataforma carbonatada; la facies 2, de caliza de estratos medianos a delgados, al de un depósito de cuenca carbonatada, mientras que la facies 3, de interestratificaciones de caliza arcillosa y marga, la de cuenca carbonatada (próxima a la línea de costa), así como de cuencaarcilloso-carbonatada. La Formación Cuautla descansa discordantemente sobre la Formación Morelos.
- **Formación Mexcala**. La formación Mexcala muestra poca resistencia a la erosión y tiende a formar planicies bajas, con excepción de los sitios donde queda protegida por afloramientos calizos contiguos con mayor altura. La formación es muy variable en su litología tanto lateral como verticalmente. Laparte basal es casi en todas partes de naturaleza calcárea, midiendo en totaldesde unos pocos metros hasta unos 30 metros de espesor. La caliza basal

está formada por capas calcareníticas clásticas, visiblemente laminadas, decolor gris oscuro y de 10 a 20 cm de espesor. Encima de la caliza basal se hallan interestratificaciones de lutita y limolita calcáreas, con menor cantidadde arenisca. Hacia arriba en la sucesión, los interestratos de arenisca o subgrauvaca aumentan en número y aparecen también capas de conglomerado de grano fino. Las capas clásticas varían en espesor desde unos pocos centímetros para las rocas de grano más fino, hasta más de un metro para las areniscas. Las capas de grano fino muestran laminación, mientras que las de grano más grueso presentan estratificación cruzada. Sobre los planos de estratificación de la arenisca abundan las rizaduras y marcas o huellas irregulares.

- **La Formación Balsas (Teob)** consiste en conglomerados formados por clastos de caliza, de rocas volcánicas y/o metamórficas, con interestratificaciones de arcosa, marga, arenisca, limolita, lutita, brecha y tobas volcánicas, derrames lávicos (andesita y basalto), caliza lacustre y/o yeso. La mayoría de las capas están bien compactadas, pero hay otras que casi no denotan compactación. Esta formación presenta afloramientos en losalrededores de Anenecuilco, y Tlayecac. La Formación casi sin excepción sepresenta en todas partes con inclinaciones que van de moderadas a fuertes(desde 10° hasta 70°), siendo muy raras las capas horizontales. En los sitios donde la formación tiene más espesor, se observa que las inclinaciones se hacen más débiles progresivamente hacia arriba en la sucesión y en donde las capas superiores están cubiertas concordantemente por una formación más reciente, las inclinaciones generalmente no exceden de 5° a 10°.
- **Grupo Ixtlilco (Toi).** El nombre de Grupo Ixtlilco fue propuesto por primeravez por Fries (1966), tomando como localidad tipo los afloramientos de rocasígneas extrusivas cercanas al poblado de San Miguel Ixtlilco, del cual se deriva el nombre de esta unidad litoestratigráfica. Las rocas que integran el grupo afloran hacia el Sur y Norte del poblado denominado El Salitre, lugar que se encuentra a 5.5 km al noreste de Chinameca. Los afloramientos quese encuentran al Norte de la población son de poco espesor y extensión, encambio los que se encuentran al Sur están limitados hacia el poniente por elpoblado de Chimalacatlán, hacia el Norte por El Salitre, al oriente por San Miguel Ixtlilco y hacia el Sur se continúa hasta los estados de Puebla y Guerrero. El grupo está formado por derrames volcánicos con interestraficaciones de capas piroclásticas (tobas híbridas).
- **Depósitos Clásticos**. Los depósitos clásticos continentales se describen junto con el aluvión. Incluyen generalmente materiales no consolidados que varían desde detritos compuestos por fragmentos angulosos y gruesos hasta

limo y arcilla fina, así como cantidades menores de marga, tierra diatomea, turba, cenizas volcánicas, loess y travertino. Los depósitos clásticos compuestos de materiales volcánico, s encuentra principalmente en la mitadoriental del estado, donde cubren superficies erosionadas encima de la Formación Tlayecac. En cambio, depósitos continentales con menos elementos volcánicos, se presentan principalmente en la mitad occidental delestado.

- **Aluvión**. Integrado por depósitos sedimentarios clásticos continentales con bajo porcentaje de elementos volcánicos.
- **Depósitos clásicos continentales.** Estos son de edad post-Cuernavaca yno formados por corrientes lávicas o conos cineríticos, estos se agrupan en una sola unidad que aquí se designa simplemente con el nombre de depósitos clásticos continentales. Incluyen generalmente materiales no consolidados que varían desde detritos compuestos por fragmentos angulosos y gruesos hasta limo y arcilla fina, así como cantidades menores de marga, turba, ceniza volcánica, loess y travestino ocasional.

a) Geología Estructural

La geología estructural es la ciencia que se encarga de estudiar la tierra sus particularidades de la estructura y desarrollo de la corteza terrestre relacionados con los procesos mecánicos, movimientos y deformaciones que en ella tienen lugar.En las rocas estos movimientos causan plegamientos, fallamientos, fracturas,hundimientos, levantamientos, que dan lugar a una serie de estructuras geológicas.

La geología estructural del municipio está constituida por anticlinal, anticlinal recostado, sinclinal, rumbo e inclinación, fracturas y falla normal.

Es significativo mencionar que la geología estructural determina el tipo de red hidrográfica y la dirección del flujo de las aguas subterráneas, en este sentido, donde las estructuras se encuentran en las zonas de mayor elevación, donde predomina la vegetación de selva baja y se caracteriza por ser zonas de recarga delacuífero, que al mismo tiempo generan áreas permeables importantes para el aprovechamiento del subsuelo.

Sin embargo, estas estructuras (principalmente las fallas y fracturas) son rasgos deimportancia social por el efecto destructivo que producen sobre la infraestructura edificada por la población, esto principalmente cuando ocurre algún movimiento.

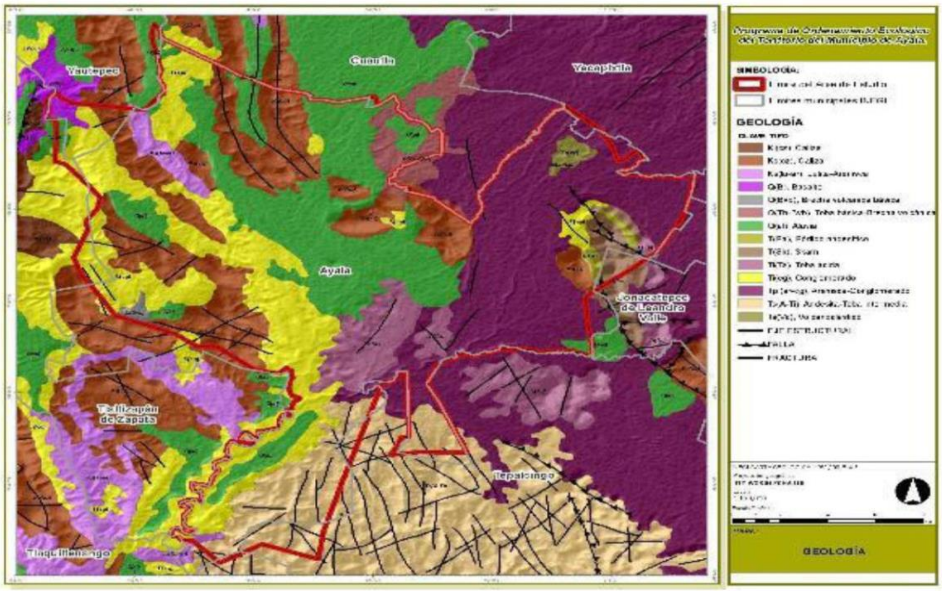
b) Regiones Mineras

La minería en el estado de Morelos, se refiere generalmente a la explotación de minerales no metálicos que se encuentran ampliamente distribuidos.

En Morelos se localizan nueve regiones mineras que son: **A.** Cuernavaca, **B.** Jojutla de Juárez, **C.** Yautepec, **D.** Tequesquitengo, **E.** Cuautla, **F.** Tilzapotla, **G.** Axochiapan, **H.** Coaxintlan, **I.** Miacatlán (SGM, 2006).

El área de estudio se localiza en la zona minera **E**, donde se distingue la mineralización de agregados pétreos de yacimiento volcánico, principalmente grava triturada de diferentes diámetros (SGM).

Mapa 09.-. Geología



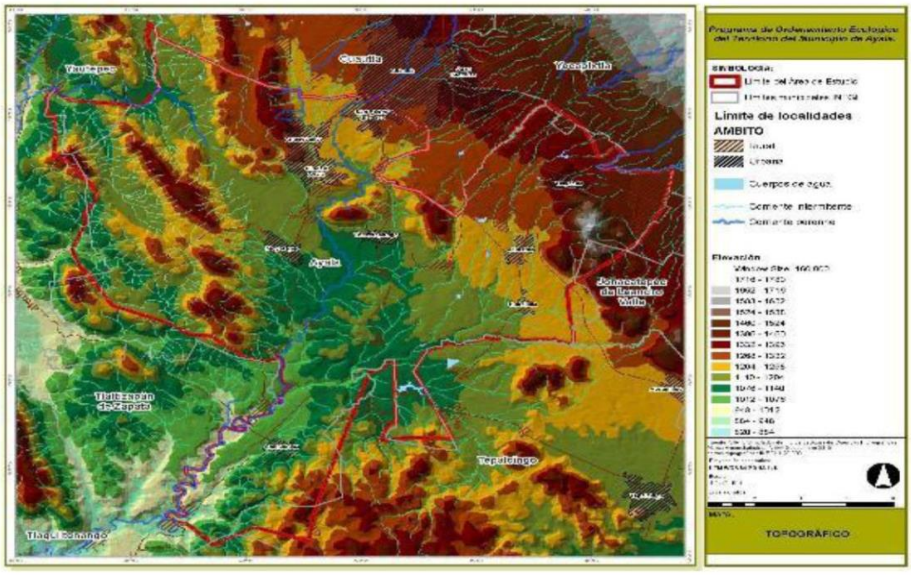
Fuente: Elaboración propia, con base en Mapa digital, INEGI.

En Ayala existen seis zonas de explotación donde las principales sustancias de extracción son grava y arena, estas se localizan en diversos puntos del municipio: una zona de extracción se localiza entre la zona industrial Cuautla y la localidad 10de abril, otra en las afueras de la localidad San Pedro Apatlaco. Tres más se localizan al Este del municipio a orilla de la carretera Federal México Oaxaca, finalmente otra cerca de la localidad del Mirador también sobre la misma carretera.

Topografía

La topografía es un elemento fundamental para el análisis de cualquier ámbito territorial, ya que la caracterización y conocimiento de este aspecto, pude determinar las tendencias de crecimiento que vayan surgiendo. En este sentido, elMunicipio de Ayala forma parte de los fértiles valles del Plan de Amilpas, los cerrosmás importantes con los que cuenta son: El Tenayo, El Aguacate, El Jimil, y El CerroPrieto que comprenden alturas que alcanzan los 1500 metros sobre el nivel del mar.

Mapa 10.- Topográfico.



Fuente: Elaboración propia con base en Mapa digital, INEGI.

Las pendientes más pronunciadas se encuentran ubicadas en la parte noroeste delterritorio municipal en los límites con el Municipio de Jonacatepec, donde se localizael Cerro de Tencuancoalco con curvas de nivel que registran hasta los 1,600 m.s.n.m. De tal forma que la mayor parte del municipio cuenta con curvas de nivel que van del 5 al 10%, ya que sus pendientes no exceden los 1,500 m.s.n.m., este tipo de pendientes son aptas para el crecimiento urbano.

- **Clima**

El clima se determina con la caracterización media anual y mensual del área de estudio utilizando temperatura, precipitación y humedad, junto con el comportamiento relativo entre estas variables. Dentro del ámbito estatal, el municipio de Ayala comparte el mismo tipo de clima con el municipio de Miacatlán,Amacuzac, Coatlán del Río. Así como los ubicados en el extremo sur del estado como Tlaquiltenango y Axochiapan. Para caracterizar el clima del municipio de Ayala se utilizó la información de 9 estaciones climáticas de la Comisión Nacional del Agua (CNA).

El clima prevaleciente en el municipio de Ayala según las modificaciones al sistema de clasificación climática de Kopen, es el designado con la clave Awo (w) (i'). El cualse describe como un clima cálido [A] ya que la temperatura media anual seencuentra entre los 22° y 26 °C, además de que el mes más frío (enero) tiene una temperatura sobre los 18 °C. Por otro lado, las temperaturas medias mensuales oscilan entre 5° y 7°C que se considera baja [i']. En términos de la relación entre laprecipitación y temperatura, el cociente P/T es menor que 43.2 [wo]. Cabe mencionar que, de las 9 estaciones, sólo las de La Cuera y Moyotepec se encuentran dentro del municipio de Ayala, el resto se tomaron en cuenta para obtener patrones de precipitación y temperatura dentro del contexto del estado.

Con respecto al régimen de lluvias, el municipio se caracteriza porque en verano la precipitación es 10 veces mayor, en el mes más húmedo de la mitad caliente del año, que en el mes más seco [w] y se considera que este tipo de clima es el más seco de los subhúmedos. La mínima precipitación media anual calculada en el municipio es de 764 mm/año. La máxima de 940.6 mm/año y la mínima de 596.9 mm/año. El valor de la precipitación promedio queda incluida en el intervalo que representa el 48.9% de la superficie municipal.

Precipitación

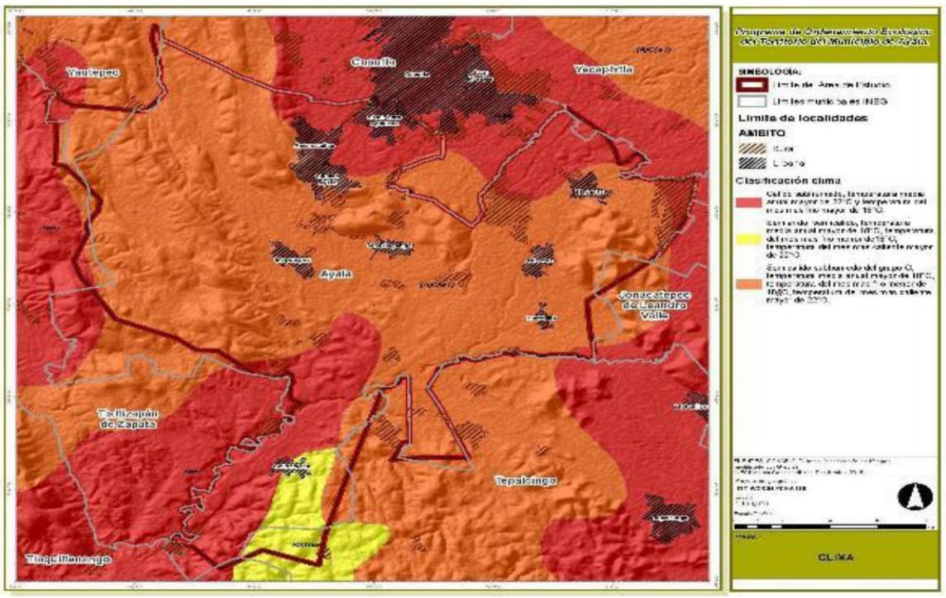
El patrón de precipitación muestra que la mayor precipitación se localiza en los límites con el municipio de Tlaltizapán y se observa claramente que el centro del municipio, en las localidades de Loma Bonita y Buena vista, es el de menor

precipitación y por lo tanto menos favorable, relativamente, para la agricultura de temporal. Los usos de suelo predominantes son selva baja caducifolia y agriculturapara las zonas de mayor y menor precipitación respectivamente.

Temperatura promedio anual

El municipio tiene un promedio de temperatura media anual de 23.60 ºC considerando toda su extensión la variación de estos datos es de 3.6 ºC (21.26ºC a
24.86 ºC) dentro del municipio. La región de menor temperatura se localiza en las proximidades del Volcán Popocatépetl, en los límites con los municipios de Temoac y Jantetelco, por el contrario, las máximas temperaturas se registran sobre las cotasde los 1100 y 1200 metros cerca del municipio de Tlaltizapán.

Mapa 11.- Clima



Fuente: Elaboración propia con base en Mapa digital, INEGI.

En el mapa anterior se puede observar que existen tres climas en el municipio:

- El cálido subhúmedo, que abarca la zona norte del municipio en localidadescomo San Pedro Apatlaco, Anenecuilco y parte del norte de Tlayecac, así como en la zona sur en la zona oeste de Chinameca. La temperatura mediaanual mayor es de 22°C y la temperatura media más fría es de 18 °C.
- Semicálido subhúmedo del grupo C, la temperatura media anual mayor es de 22 °C y la menor de 18 °C. este tipo de clima es el predominante en másde la mita del municipio, abarca todas las localidades del municipio.
- Semiárido, semicálido, este tipo de clima, se encuentra presente, únicamenteal sur del municipio, al este de la localidad de Chinameca.

2.4 Componente Socio – Económico y Cultural

En este apartado se consideran diversos indicadores que ofrecen información cuantitativa para el análisis del sistema socioeconómico y cultural, tales como los factores demográficos, (población, índice de desarrollo humano, entre otros) aspectos económicos (PIB, población económicamente activa, población ocupada,etc.) y los aspectos culturales e históricos del municipio de Ayala (patrimonio cultural, servicios ambientales y turismo).

Es importante mencionar que, este apartado presenta la información del Censo dePoblación y Vivienda (2020) del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) y en algunos casos con la Encuesta Intercensal 2015, INEGI, debido a la información requerida y que no haya sido generada para el Censo del 2020.

2.4.1 Población y aspectos sociodemográficos

- **Distribución territorial de la población**

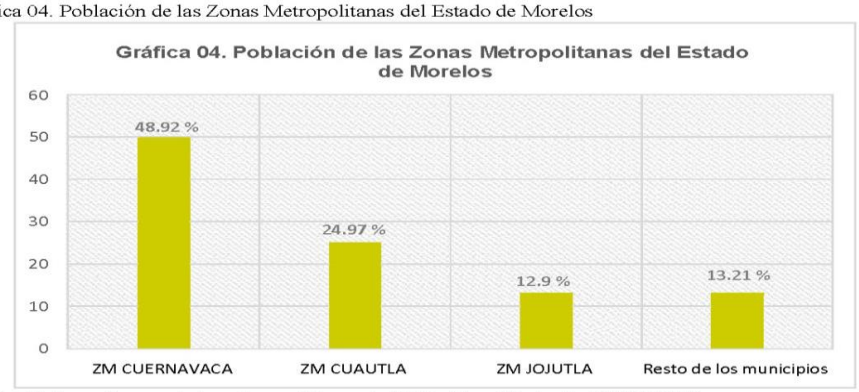
El Estado de Morelos existen tres aglomeraciones urbanas importantes que son laszonas metropolitanas de Cuernavaca[1] y Cuautla[2] que concentran el 49% y el 25% respectivamente de la población total estatal y la Zona Conurbada de Jojutla[3] con el13%, mientras que el resto de los municipios concentran solo el otro 13%. Ver la gráfica "Población de zonas metropolitanas del estado de Morelos".

El municipio de Ayala pertenece a la ZM de Cuautla, que es la segunda concentración urbana más importante de estado, seguida de la ZM de Cuernavaca, ya que se encuentra estrechamente vinculado en los aspectos territoriales, económicos y administrativos a los municipios que constituyen esta área metropolitana.

El municipio de Ayala forma parte de los ocho municipios con mayor población estatal que son: Cuernavaca con 378,476 habitantes, Jiutepec con 215,357, Cuautlacon 187,118, Temixco con 122,263, Emiliano Zapata con 107,053, Yautepec con 105,780 y Ayala con 89,834 habitantes. (INEGI, 2020).

[1] La Zona Metropolitana de Cuernavaca está integrada por los municipios de Emiliano Zapata, Jiutepec,Temixco, Xochitepec, Tepoztlán y Huitzilac. (CONAPO, SEDESOL, INEGI, 2018)
[2] La Zona Metropolitana de Cuautla está conformada por los Atlatlahucan, Ayala, Tlayacapan, Yautepec yYecapixtla.
[3] La Zona Conurbada de Jojutla se encuentra integrada por Puente de Ixtla, Tlaltizapan, Tlaquiltenango yZacatepec.

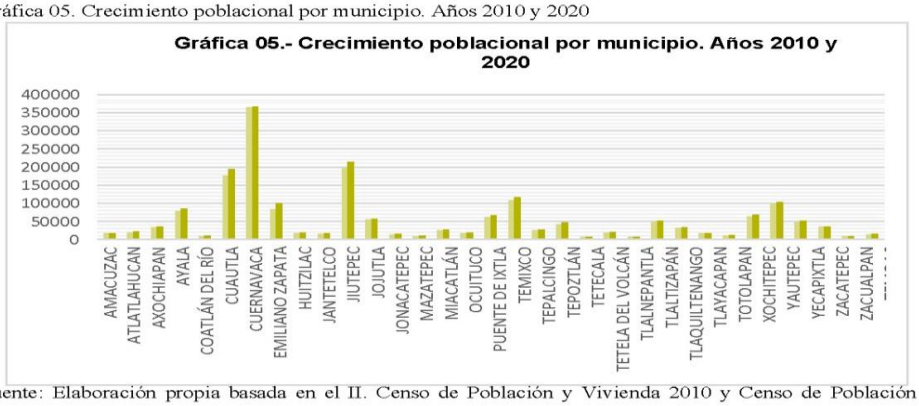
Gráfica 04. Población de las Zonas Metropolitanas del Estado de Morelos



Fuente: Elaboración propia basada en el Censo de Población y Vivienda, INEGI 2020.

En este sentido, el municipio de Ayala, forma parte de la ZM de Cuautla, es considerado por CONAPO, como municipio Central, debido a que presenta conurbación física con el municipio de Cuautla, Morelos, además del carácter urbano y la estrecha relación funcional con los municipios que la conforman; ya querepresenta a nivel regional, uno de los principales municipios productores del sectoragropecuario, principalmente. Ver la siguiente gráfica.

Gráfica 05. Crecimiento poblacional por municipio. Años 2010 y 2020



Fuente: Elaboración propia basada en el II. Censo de Población y Vivienda 2010 y Censo de Población y Vivienda 2020, INEGI.

- **Índice de urbanización**

Se define como la magnitud alcanzada por la concentración de la población urbanaen una unidad territorial y responde al nivel de urbanización, el cual es la proporcióntotal que habita en las localidades clasificadas como urbanas (más de 2,500, de acuerdo con la clasificación del INEGI). De acuerdo con el INEGI[4], una localidad seconsidera urbana cuando tiene 2,500 o más habitantes y rural cuando tiene menos.

En el ámbito académico es común considerar como localidades urbanas a partir de15,000 habitantes, debido a que la clasificación de zonas urbanas es mas más compleja. En este caso, utilizaremos el umbral de 2,500, debido a que, si bien Ayalaes un municipio metropolitano, a nivel ZM de Cuautla, y municipal son pocas las localidades que superan los 15,000 habitantes.

En este sentido, el índice de urbanización es la magnitud alcanzada por la concentración de la población urbana en una unidad territorial. De acuerdo al Censode Población y Vivienda, 2020, en el caso del municipio de Ayala tiene un nivel de urbanización del 59.11 % debido a que cuenta con ocho localidades consideradas urbanas, con más de 2,500 habitantes, las cuales corresponden a San Pedro Apatlaco, Anenecuilco, Tenextepango, Ciudad Ayala, Moyotepec, Xaloxtoc, Chinameca y San Juan Ahuhueyo.

El resto de la población se concentra en localidades rurales de menos de 2,500 habitantes; a excepción de las localidades de Huitzililla y Tlayecac, las cuales, pesea que cuentan con una población de más de 2,500 habitantes, para este estudio serán consideradas como rurales, debido a que el Marco Geoestadístico 2019 de INEGI, no están consideradas como urbanas, ya que no cuentan con la infraestructura adecuada y suficiente. En el siguiente cuadro se presentan las localidades urbanas y rurales del municipio de Ayala, Morelos.

Cuadro 10. Población por localidades (urbanas y rurales)

No. de localidades	Localidades	Población (Hab)	Porcentaje (%)	Tipo
1	San Pedro Apatlaco	13032	14.51	Localidades Urbanas INEGI
2	Anenecuilco	11227	12.50	
3	Tenextepango	8835	9.83	

[4] El INEGI, define como localidad geoestadística urbana a todas las localidades con una población igual o mayor a 2 500 habitantes, y a todas las cabeceras municipales, aunque no alcancen este rango de población. (CONAPO 2018).

Cuadro 10. Población por localidades (urbanas y rurales)

No. de localidades	Localidades	Población (Hab)	Porcentaje (%)	Tipo
4	Ciudad Ayala	6335	7.05	
5	Xalostoc	4026	4.48	
6	Moyotepec	3949	4.40	
7	Chinameca	3149	3.51	
8	San Juan Ahuehueyo	2547	2.84	
9	Tlayecac	2879	3.20	Localidades Rurales INEGI
10	Huitzililla	2878	3.20	
11	Constancio Farfán (La Pascuala)	2148	2.39	
12	Abelardo L. Rodríguez	2072	2.31	
13	Colonia las Arboledas	1850	2.06	
14	Olintepec	1656	1.84	
15	San Vicente de Juárez (Las Piedras)	1485	1.65	
16	Unidad Habitacional 10 de Abril	1460	1.63	
17	Fraccionamiento las Llaves	1402	1.56	
18	El Salitre	1355	1.51	
19	Fraccionamiento Huertas de Cuautla	1292	1.44	
20	Unidad Habitacional Mariano Matamoros	1069	1.19	
21	El Vergel	987	1.10	
22	Valle del Pedregal [Fraccionamiento]	962	1.07	
23	Rafael Merino (San Antonio)	960	1.07	
24	Valle de Morelos	858	0.96	
25	Loma Bonita	770	0.86	
26	El Mirador	679	0.76	
27	Colonia Ejidal Rafael Merino	632	0.70	
28	Niños Héroes	582	0.65	
29	Colonia General Emiliano Zapata (El Chivatero)	562	0.63	
30	Campo la Escopeta	497	0.55	
31	Palo Blanco	493	0.55	
32	La Joya	444	0.49	
33	Buena Vista	443	0.49	
34	Tecomalco	432	0.48	
35	Residencial los Sauces	432	0.48	
36	Ejido Nueva Olintepec	354	0.39	
37	Huacatlaco (Los Anonos)	304	0.34	
38	Benito Juárez	295	0.33	

Cuadro 10. Población por localidades (urbanas y rurales)

No. de localidades	Localidades	Población (Hab)	Porcentaje (%)	Tipo
39	Colonia las Lumbreras	239	0.27	
40	Ampliación Tenextepango (La Parcela)	234	0.26	
41	Campo Palomar Chico	219	0.24	
42	Campo la Soledad	217	0.24	
43	Residencial la Cantera	190	0.21	
45	Fraccionamiento Paraíso Tlahuica	188	0.21	
46	Colonia Leopoldo Heredia	171	0.19	
47	Fraccionamiento la Paz	170	0.19	
48	Anenecuilco	155	0.17	
49	El Almacén	151	0.17	
50	Colonia la Libertad	138	0.15	
51	Fraccionamiento Isla de Cuautla	135	0.15	
52	Rancho el Pañuelo	123	0.14	
53	El Cerro Olinche	119	0.13	
54	Residencial Villa de los Arcos	119	0.13	
55	Jaloxtoc	116	0.13	
56	Fraccionamiento el Venadito	103	0.11	
57-131	Localidades de menos de 100 habitantes (77 localidades)	1715	1.91	
Población urbana		**53,100**	**59.11**	
Población Rural		**36,734**	**40.89**	
Población total		**89,834**	**100.00**	

Fuente: Elaboración propia basada en el Censo de Población y Vivienda, 2020. INEGI.

- **Crecimiento demográfico**

La población desde el punto de vista del ordenamiento territorial, se analiza desde dos perspectivas: la población como recurso territorial, como sujeto territorial y como objeto territorial. (Gómez Orea, 2002).

La población como recurso territorial indica aspectos que permiten evaluar la capacidad productiva de una población regional determinada, con el fin de evaluar la cantidad y calidad de la oferta laboral para el desarrollo de actividades económicas, mediante la valoración de: la dinámica y territorial de la población, la aptitud de la población como fuerza de trabajo y la marginalidad social.

La población como sujeto territorial, se considera a la población como demandante de servicios, infraestructura y equipamiento, se evalúan los soportes materiales conque cuenta la población para cubrir sus necesidades básicas, que se asocian al concepto de calidad de vida, con el fin de comparar las dotaciones actuales con lasnecesidades y aspiraciones futuras de la población, considerando los estándares oficiales, mediante la valoración de: servicios públicos, infraestructura municipal, vivienda.

Conocer los aspectos demográficos, permite definir la planeación de los asentamientos humanos; así mismo, el análisis de la población está enfocada a orientar las acciones futuras para que éstas den por resultado el mejoramiento del nivel de bienestar de los habitantes del municipio.

- **Dinámica de crecimiento de la población**

Los cambios que se generan en la población se deben principalmente a fenómenos demográficos, económicos, sociales y políticos. En este tema se analizará elcrecimiento de la población a partir de seis décadas atrás con respecto a los Censosde Población y Vivienda de INEGI.

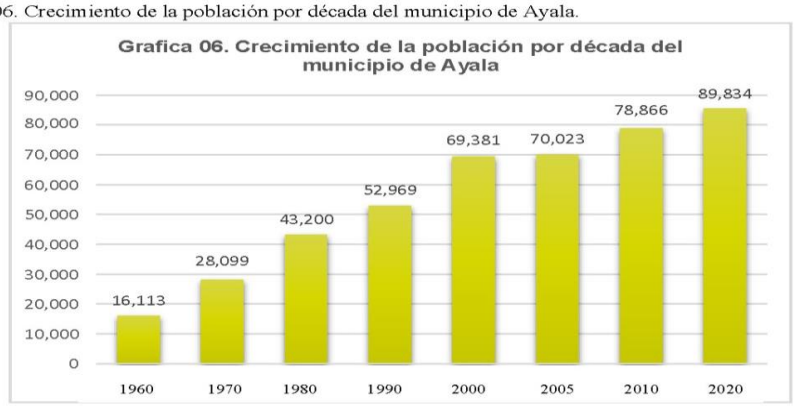
En el siguiente cuadro, se puede observar el crecimiento poblacional a lo largo de seis décadas, el cual ha registrado porcentajes de crecimiento altos en los primerosaños y que han disminuido a lo largo del tiempo, siendo el porcentaje más alto el dela década de 1960-1970 con 74% en la siguiente década de 1980-1990 fue de 23%en 2000-2010 fue de 14%, mientras que en la última década se registró uncrecimiento del 10%. Ver el siguiente cuadro y gráfica.

Cuadro 11. Población municipal 1960-2020

Entidad	1960	1970	1980	1990	2000	2010	2020
Ayala	16,113	28,099	43,200	52,969	69,381	78,866	89,834
Estado de Morelos	386,264	616,119	947,089	1'195,059	1'555,296	1,777,227	1,971,520

Fuente: Elaboración propia basada en los Censos de Población y Vivienda 1960, 1970, 1980, 1990,2000, 2010 y 2020, INEGI.

Gráfica 06. Crecimiento de la población por década del municipio de Ayala.



Fuente: Elaboración propia basada en los Censos de Población y Vivienda 1960, 1970, 1980, 1990,2000, 2010 y 2020, INEGI.

- **Tasa Media de crecimiento**

La tasa de crecimiento indica los cambios que experimenta la población a causa detres fenómenos demográficos fundamentales: migración, mortalidad y fecundidad; información que sirve para la definición de políticas públicas y de población orientadas a la atención de necesidades actuales y demandas futuras en aspectoseconómicos, sociales y políticos, tales como empleo, alimentación, servicios de salud y vivienda, entre otros.

La tasa de crecimiento mide los cambios cuantitativos experimentados por lapoblación a través del tiempo, determinando el aumento o disminución anual de la población en un periodo de tiempo determinado, debido al crecimiento natural y a lamigración neta. Se expresa como porcentaje de la población del año inicial o base.

En las últimas décadas el municipio ha presentado tasas de crecimiento poblacionalvariables la más alta registrada fue en la década de 1960-1970 con 5.7, mientras que para la siguiente década 1970-1980 fue 4.4; Para la década de 1980-1990 disminuye más de la mitad con 2.1 y para el 2000-2010 disminuye hasta 1.3, mientras que para el último decenio registró una TMC de 1.5. Comparando las TMC

que ha tenido el municipio éstas han sido similares a nivel estatal, ver el siguiente cuadro:

Cuadro 12. Tasas de crecimiento 1960 – 2020

Municipio/Estado	1960-1970	1970-1980	1980-1990	1990-2000	2000-2010	2010-2020
Ayala	5.7	4.4	2.1	2.7	1.3	1.5
Morelos	4.8	4.4	2.4	2.7	1.3	1.4

Fuente: Elaboración propia basada en los Censos de Población y Vivienda 1960, 1970, 1980, 1990,2000, 2010 y 2020, INEGI.

- **Densidad de población**

La densidad de población es la relación del número total de habitantes de un municipio determinado con la superficie del mismo; sirve para evaluar el grado de ocupación del territorio municipal y, por lo tanto, es un indicador de la presión demográfica sobre el suelo y la demanda por los recursos naturales para lasatisfacción de los servicios.

El municipio de Ayala ha presentado una densidad de población variada en las últimas décadas, en el año de 1960 se registró una densidad de 44.69, mientras que para la siguiente década casi se duplica con 77.93, a partir de los años ochentala densidad poblacional aumenta a más de cien con 119.81, en 1990 con 146.90, en el año 2000 con 192.42, en el año 2010 con 218.73 y en el año 2020 se estima con 249.14 hab/km^2

Cabe mencionar que, debido a que Ayala es de los municipios más grandes con una extensión territorial de 360.57 km^2, no posee densidades muy altas, debido a que la población se encuentra distribuida en más de 100 localidades, urbanas y rurales. Ver el siguiente cuadro:

Cuadro 13. Evolución de la densidad de la población municipal 1960-2020

Municipio	Superficie (km^2)	1960	1970	1980	1990	2000	2010	2020
Ayala	360.57	44.69	77.93	119.81	146.90	192.42	218.73	249.14

Fuente: Elaboración propia basada en los Censos de Población y Vivienda 1960, 1970, 1980, 1990,2000, 2010 y 2020, INEGI.

- **Movimientos Migratorios**

En términos generales la migración es el cambio de residencia ya sea temporal o definitiva de una o varias personas y está estrechamente ligada con el crecimientotanto natural como social de la población. La migración se divide en inmigrantes (personas que proceden de otro lugar) y emigrantes (abandono del sitio de residencia).

En los últimos 20 años, el Estado de Morelos se ha convertido en una de las entidades más receptoras de población a nivel nacional como consecuencia de los proyectos de industrialización y descentralización de la Zona Metropolitana de México. Por lo que, Morelos es el quinto estado con mayor porcentaje de inmigrantes provenientes de los estados de Guerrero, Estado de México y Ciudad de México, quienes se han establecido principalmente en las zonas metropolitanasde Cuernavaca y Cuautla, sobre todo para prestar sus servicios y mano de obra enlos sectores agrícola, comercio y servicios y el industrial.

Varios de estos migrantes que se han establecido en el municipio de Ayala, son jornaleros que vienen de los estados de Guerrero y Oaxaca a trabajar, debido a la demanda de trabajo, que hay en la temporada de zafra (corte de caña) y el corte deejote. Algunos de estos migrantes temporales, deciden establecerse en la entidad;un ejemplo es la localidad Valle de Morelos, la cual es de reciente creación del añode 1999 y que se fundó con jornaleros migrantes provenientes del estado de Guerrero.

En este sentido, la información integrada a continuación, corresponde a la obtenidaen el Censo de Población y Vivienda INEGI, 2020, respecto, a las estimaciones dela población de 5 años y más según lugar de residencia en marzo de 2015. Ver el siguiente cuadro:

Cuadro 14. Población de 5 años y más y su distribución porcentual según su lugar de residencia en marzo 2015

Municipio/ Entidad	Población de 5 años y más	Total %	Lugar de residencia en marzo de 2015			
			En la misma entidad	%	En otra entidad	%
Ayala	82,482	91.81	78,414	87.28	3,375	3.75
Estado de Morelos	1,825,133	92.57	1,733,153	94.96	78,624	4.30

Fuente: Elaboración propia basada en Censo de Población y Vivienda 2020, INEGI.

De acuerdo con el cuadro anterior, el municipio de Ayala presenta una dinámica migratoria similar a la estatal, donde los datos registran que el 87.28 % de la población no emigró en los últimos 5 años, ya que conservaron su lugar deresidencia en el municipio, mientras que el 3.75% radica en otra entidad. Mientras que para el estado de Morelos, el 94.96% de la población de 5 años y más posee su lugar de residencia en la misma entidad y el 4.3% vive en otra entidad.

Cabe mencionar que también existe una población flotante es decir habitantes queposeen casa de descanso y que utilizan los servicios básicos; o también como en el caso de los migrantes temporales antes mencionados, que llegan a trabajar en el municipio como jornaleros en el cultivo de la caña de azúcar y hortalizas de temporalcomo el jitomate, ejote y tomate verde estableciéndose en cuarterías particulares. Estos migrantes son principalmente del estado de Guerrero y Oaxaca (Sánchez, 2007).

Cabe señalar que, dadas las características municipales de los procesos migratorioses posible construir un escenario donde la ocupación del suelo de esta región del estado se encuentra bajo una demanda creciente y en consecuencia se prevé un proceso mayor de fragmentación territorial debido a su cercania con el municipio deCuautla.

- **Población indígena**

Los pueblos indígenas de Morelos se encuentran dispersos en cerca de 13 municipios y son alrededor de 35 comunidades nahuas que se encuentra principalmente en tres zonas ecológicas distintas.

La zona norte corresponde a la Sierra Alta, donde se ubican los pueblos de Hueyapan, Coajomulco, San Juan Tlacotenco, Ocotepec y San José de los Laureles. La parte de transición entre las tierras altas y las bajas se localizan las comunidades nahuas de Santa Catarina, San Andrés, Ocotepec, Huazulco, Temoacy Amilcingo. Asimismo, en los valles y las tierras bajas se encuentran las comunidades indígenas de Cuentepec, Tetlama, Xoxocotla, Tetelcingo y Atlacholoaya.

El náhuatl es la lengua indígena predominante en el Estado, agrupando alrededor del 36 % de los habitantes de lengua indígena.

En lo que corresponde al municipio de Ayala, la población es mestiza en su mayoría, sin embargo, por la afluencia de migrantes que se han asentado en el municipio, seencuentra dentro de los municipios con población indígena con un 3.71 % de población mayor de 3 años y más que habla alguna lengua indígena, asimismo se consideró la población en hogares censales indígenas con un 7.14%, de igual modoel Censo de 2020 integra la información con respecto a la población afro mexicanao afrodescendiente, con un 2.20% Ver el siguiente cuadro:

Cuadro 15. Población indígena a nivel municipal

Municipio /Entidad	Población de 3 años y más que habla una lengua indígena	Población de 3 años y más que habla una lengua indígena y no habla español	Población de 3 años y más que habla una lengua indígena y habla español	Población en hogares censales indígenas	Población que se considera afro mexicana o afrodescendiente
Ayala	3,336	226	3,100	6,415	1,981
%	3.71	0.25	3.45	7.14	2.20
Morelos	38,110	912	36,939	82,634	38,331
%	1.93	0.04	1.87	4.19	1.94

Fuente: Elaboración propia con base en Censo de población y Vivienda 2020, INEGI.

El municipio de Ayala tiene 13 comunidades indígenas, las cuales poseen acta de reconocimiento, y sus propios usos y costumbres. La población es mestiza en su mayoría, sin existir un grupo que pueda ser tomado en cuenta por su etnia. Las principales lenguas indígenas en orden de importancia son el náhuatl y el mixteco. Ver el siguiente cuadro:

Cuadro 16.-Comunidades indígenas

No.	Comunidad
1	Leopoldo Heredia
2	Cerro El Olinche
3	Loma Bonita
4	Ejidal Nueva Olintepec
5	Rancho el Pañuelo
6	Colonia General Emiliano Zapata
7	La Joya
8	Las Lumbreras
9	Jaloxtoc
10	Valle de Morelos
11	Constancio Farfán
12	Abelardo L. Rodríguez
13	Anenecuilco

Fuente: Catalogo de Pueblos y Comunidades Indígenas del estado de Morelos, 2021.

La mayoría de las familias indígenas asentadas llegan al municipio principalmente a trabajar los cultivos de la región. Son familias jornaleras que llegan asentarse y forman comunidades y campamentos. La localidad de Tenextepango es donde se encuentran asentados más jornaleros migrantes provenientes de zonas indígenas de Guerrero y Oaxaca.

La actividad económica principal es la agricultura, los principales cultivos son los siguientes con las temporadas de siembra.

Cuadro 17.-Cultivos

Cultivo	Epoca de siembra
Maíz de grano	Junio-julio
Maíz elote	Septiembre-enero
Sorgo	Junio-julio
Sorgo riego	Diciembre-enero
Cebolla	Agosto-diciembre
Arroz	Junio-julio
Frijol grano	Junio-julio
Frijol ejote	Septiembre-enero
Pepino	Noviembre-marzo
Caña de azúcar	Noviembre-diciembre

Fuente: Catalogo de Pueblos y Comunidades Indígenas del estado de Morelos, 2021.

- **Grado de marginación**

La marginación es un fenómeno multidimensional y estructural originado, en última instancia, por el modelo de producción económica expresado en la desigual distribución del progreso, en la estructura productiva y en la exclusión de diversos grupos sociales, tanto del proceso como de los beneficios del desarrollo (CONAPO,2019).

Las medidas de déficit analizadas en apartado de marginación son útiles para la planeación del desarrollo, ya sea a nivel local, regional o estatal. Cada dimensión eindicador se puede valorar por su intensidad e incidencia espacial, lo que conjuntamente permite analizar el territorio para encontrar patrones similares entre espacios colindantes, cuestión relevante desde los puntos de vista social y de políticas públicas.

No existe una sola forma de medir el concepto de marginalidad, ni el tipo de indicadores que deban utilizarse, algunos investigadores dan prioridad a los

aspectos económicos y otros a los sociales. En el caso de CONAPO, se toman encuenta los indicadores socioeconómicos.

Cuadro 18. Indicadores para el grado de marginación

Dimensiones socioeconómicas	Indicadores	Definición
Educación	Población de 15 años o más analfabeta	Este indicador muestra la escala o nula escolaridad que repercute a nivel individual en oportunidades de movilidad social y a nivel comunitario, en tanto que en unapoblación trabajadora pobremente capacitada influye en el ámbito laboral, en la innovación y productividad.
	Población sin primaria completa	
Vivienda	Ocupantes en viviendas particulares habitadas sin agua entubada.	La carencia que existe de los indicadores de vivienda reduce el bienestar de los ocupantes limitando sus actividades domésticas y familiares, con consecuencias para el ingreso.
	Ocupantes en viviendas particulares habitadas sin drenaje ni servicio sanitario	
	Ocupantes en viviendas particulares habitadas sin energía eléctrica	
	Ocupantes en viviendas particulares habitadas con piso de tierra	
	Ocupantes en viviendas particulares habitadas con algún nivel de hacinamiento	
Distribución de la población	Porcentaje de población en localidades con menos de cinco mil habitantes.	La residencia en localidades pequeñas, que en muchos casos se encuentran dispersas y aisladas, se asocia a la carencia de servicios básicos, y a la inaccesibilidad a los servicios educativos, lo cual repercute en los ingresos percibidospor la población y en consecuencia en su bienestar
Ingresos	Población ocupada con ingreso de hasta dos salariosmínimos.	El ingreso monetario determina la capacidad para adquirir bienes y servicios, además, en el caso de los trabajadores con baja capacitación se relaciona estrechamente con la productividad.

Fuente: CONAPO, 2019.

Usualmente los municipios con mayor grado de marginalidad se encuentranubicados en la periferia de los municipios de más alta densidad urbana. Este

fenómeno puede ser explicado, en virtud de que estos municipios son los que concentran una proporción mayor de satisfactores por su grado de urbanización y concentración de la riqueza.

El índice de marginalidad comprende indicadores socioeconómicos que dan cuentade las formas de exclusión social, esto es, indican el nivel relativo de privación en elque se sumen importantes contingentes de población. La construcción del índice sederiva de la técnica de componentes principales y con el fin de eliminar los efectosde escala entre las variables, se estandarizan mediante el promedio aritmético y ladesviación estándar de cada uno de los niveles de análisis.

De acuerdo con datos proporcionados por CONAPO, el municipio de Ayala al año 2020 está catalogado con un grado de marginación bajo y con un índice de marginación normalizado de 0.87, ver el siguiente cuadro:

Cuadro 19. Índice de Marginalidad del municipio de Ayala 2020

Indicadores	% 2020
% de población analfabeta de 15 años o más	7.33
% de población de 15 años o más sin educación básica	34.66
% de ocupantes en viviendas particulares habitadas sin drenaje ni excusado	1.56
% de ocupantes en viviendas sin energía eléctrica	0.63
% de ocupantes en viviendas sin agua entubada	5.90
% de ocupantes en viviendas particulares habitadas con piso de tierra	6.77
% de viviendas con algún nivel de hacinamiento	23.50
% de población en localidades con menos de 5,000 habitantes	56.11
% de población ocupada con ingresos de hasta 2 salarios mínimos	81.31
Índice de marginación, 2020	**55.56**
Grado de marginación, 2020	**Bajo**
Índice de marginación normalizado, 2020	**0.87**
Lugar que ocupa en el contexto nacional	**1,544**

Fuente: Elaboración propia basada en estimaciones del CONAPO con base en el INEGI, Censo de Población y Vivienda 2020.

- **Índice de Desarrollo Humano (IDH)**

El Índice de Desarrollo Humano (IDH) es una medida de potenciación que indica cuando los individuos disponen de una serie de capacidades y oportunidades básicas para elevar su nivel y calidad de vida; comprende cuatro dimensiones esenciales que son la mortalidad infantil, el acceso a la educación, el alfabetismo yel nivel de asistencia escolar de adolescentes y jóvenes; además de la capacidad

de contar con el acceso de los recursos que permiten disfrutar de un nivel de vida digno (CONAPO, 2018).

El índice de desarrollo humano está determinado con base en un grupo de indicadores sociales, económicos y ambientales básicos, por lo que también son considerados factores tales como la salud, educación y el PIB per cápita entre los cuales puede subrayarse este último, dada su importancia para la reproducción social, así como para la capacidad municipal de retener población económicamente activa y en consecuencia mitigar los procesos territoriales concomitantes de abandono de suelo agrícola o forestal y la apertura al sector inmobiliario que impulsasu sustitución.

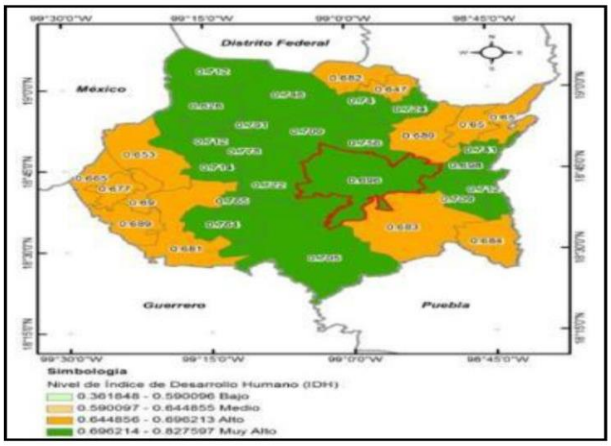
En el municipio la tasa de mortalidad infantil y de índice de sobrevivencia infantil, que indican la esperanza de vida al nacer, se encuentra por encima de la estatal pero equivalente a la nacional. La mortalidad en el primer año de vida es considerada como un indicador sobre las condiciones de bienestar de la poblacióny las dimensiones de salud que existen en la entidad.

Cabe mencionar que el IDH más reciente es el publicado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo en el 2014 en México, dónde se calculó mediante los logros del país, en salud (0.864), educación (0.695) e ingreso (0.716),alcanzados en relación con los parámetros observados a nivel internacional.

En 2019 México se ubica como país de alto desarrollo humano con un Índice de Desarrollo Humano (IDH) de 0.739, mientras que el estado de Morelos ocupa el lugar 13 a nivel nacional con IDH de 0.7449, Ayala presentó el índice de desarrollohumano muy alto en Morelos, con un IDH de 0.696.

En los indicadores que conforman el IDH encontramos 7.409 en años promedio de escolaridad, 11.933 en años esperados de escolarización, 11200.668 en ingreso per cápita anual (dólares PPC), 18.349 tasa de mortalidad infantil, 0.626 índice de educación, 0.676 índice de ingreso y 0.798 índice de salud. En la siguiente imagense muestran los niveles de IDH en el estado de Morelos.

Imagen 08.- Índice de desarrollo humano



Fuente: Oficina de investigación en desarrollo Humano, PNUD, México 2019.

2.4.2 Aspectos Económicos

En este apartado de aspectos económicos se presentan las actividades económicas del municipio de Ayala y del estado, conforme a la clasificación mexicana de actividades económicas (CMAP-INEGI). Ver el siguiente cuadro.

Cuadro 20. Sectores de CMAP

Grupos de actividad	Sectores de CMAP
Actividades primarias	Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca
Actividades secundarias	Minería y extracción de petróleo
	Industrias manufactureras
	Electricidad y agua
	Construcción
Actividades terciarias	Comercio
	Transportes y comunicaciones
	Servicios comunales y sociales
	Hoteles y restaurants
	Profesionales técnicos y personales

Fuente: Elaboración propia basada en la Clasificación Mexicana de Actividades y Productos (CMAP), 1994. INEGI.

Comúnmente las actividades de una economía se dividen en tres grandes grupos que son: las actividades primarias que engloban aquellas que se relacionan con el aprovechamiento de los recursos naturales como el suelo, el agua, la flora y la fauna, de las que se derivan actividades económicas como la agricultura, la ganadería, la silvicultura, la caza y la pesca; las secundarias que comprenden las relacionadas con la transformación de todo tipo de bienes o productos en otros nuevos o diferenciados. En este grupo se ubican las manufactureras, las mineras, las de la construcción, la generación y distribución de energía eléctrica y la captación, potabilización y distribución de agua que en conjunto conforman la granactividad industrial y por último las terciarias, que corresponden a las actividades complementarias a las dos anteriores, y que se refieren al comercio y a la gran gamade servicios.

El análisis de las actividades económicas es primordial para estructurar y organizar el territorio, y su análisis tiene como objetivo fundamental evaluar la sostenibilidad y competitividad económica del municipio de Ayala a través de:

- Identificar, integrar y localizar los elementos característicos y procesos del sistema económico que permitan obtener una comprensión global de la estructura, organización y funcionamiento del municipio desde el punto de vista de la economía.
- Detectar las potencialidades, limitaciones y problemas para la evaluación delterritorio y de su aptitud, a fin de identificar aquéllas en que se apoyará su desarrollo socioeconómico, tomando en cuenta la imagen objetivo preliminary los procesos globales en los que se inserta.

- **Contexto económico**

En el estado de Morelos la principal actividad económica es la industrial, ya que se encuentran, la Ciudad Industrial del Valle de Cuernavaca (CIVAC) y el Parque Industrial de Cuautla, estos centros han generado el desarrollo de las dos zonas metropolitanas del estado como son la Zona Metropolitana de Cuernavaca y la de Cuautla, siendo está a la que pertenece el municipio de Ayala.

La zona metropolitana de Cuautla es la segunda en importancia del Estado, y proporciona de manera directa actividades industriales, comerciales y de servicios a los municipios de Tlayacapan, Totolapan, Ocuituco, Tetela del Volcán, Zacualpan, Temoac, Jantetelco, Jonacatepec, Tepalcingo y Axochiapan. Asimismo, esta metrópoli también es el enlace con las regiones suroriente del Estado de México y

con la surponiente del Estado de Puebla, convirtiéndose en un puente que enlaza aMorelos con la región del Golfo de nuestro país. Las actividades económicas de la ZM de Cuautla, se incluyen principalmente dentro de los sectores industrial, comercial, de servicios y de agricultura.

Cabe mencionar que el sector más afectado es el sector primario, debido a que lasactividades de agricultura, ganadería y pesca han disminuido, así como su aportación al PIB. En 1970 este sector aportaba el 25.4 por ciento del PIB estatal ypara la siguiente década representó únicamente el 8.7 por ciento. Los productos agrícolas pasaron de ser básicos (jitomate, maíz, arroz), a productos industriales (sorgo y alfalfa), debido al proceso de ganaderización de la agricultura y al cambio de siembra de forrajes para el ganado, y de la demanda de materias primas, por parte de las agroindustrias, nacionales y transnacionales. (García, 1992) y (Sarmiento, 1997).

Por otra parte, de acuerdo con el Censo Económico 2014, en Morelos existen 84,651 Unidades Económicas, de las cuales 42,589 son comercios, 32, 282 Servicios privados No financieros, 8,584 son manufacturas y las restantes 1,196
U.E. incluyen los rubros de pesca y acuicultura (302), minería (25), Electricidad, agua y gas (133), Construcción (181), Transportes, correos y almacenamiento (222) y Servicios financieros y de Seguros (333).

Lo anterior concuerda con la estructura sectorial del personal ocupado en el Estado de Morelos: el 38.8% en Servicios privados no financieros, el 35.3% en Comercio, el 18.1% en Industrias Manufactureras, y el 7.7% en el resto de los sectores.

- **Producto Interno Bruto**

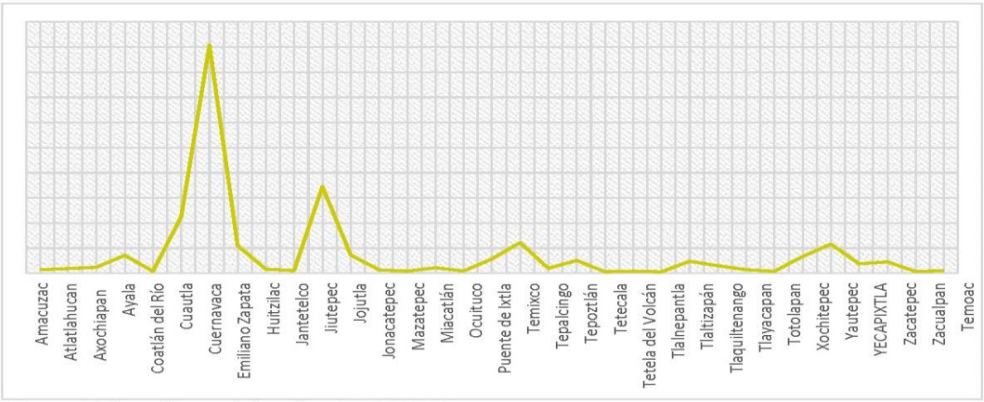
El Producto Interno Bruto es el resultado de la diferencia entre el valor absoluto de la producción menos el valor de los bienes y servicios que se usan en el proceso productivo, en un período determinado (aproximadamente un año), cada entidad federativa realiza una aportación a la producción del país.

El PIB es el valor monetario de los bienes y servicios finales producidos por una economía en un período determinado. Por lo que, el PIB es un indicador representativo que ayuda a medir el crecimiento o decrecimiento de la producción de bienes y servicios de las empresas de cada país, únicamente dentro de su territorio. Este indicador es un reflejo de la competitividad de las empresas.

A nivel nacional Morelos se encuentra dentro de los estados con un crecimiento mayor al Nacional. En el año 2016 la entidad tuvo un PIB de 217,758 millones de pesos a precios corrientes, con lo que aportó 1.2 % a nivel nacional (INEGI, 2017).Las actividades terciarias aportaron el 65 % del PIB a nivel estatal, las actividades secundarias el 32 % y las actividades primarias sólo el 3 %.

Los tres municipios que registran el PIB más alto son Cuernavaca, Jiutepec y Cuautla; con el 7.2 %, 5.2 % y 3.8 %; seguido de Tepoztlán con el 3.9 % y Yautepec3.8 % (INEGI, 2010).

Gráfica 07. Per cápita (pesos ajustados)



Fuente: Elaboración propia basada en INEGI, 2010.

- **Población Económicamente Activa (PEA)**

La población económicamente activa es aquel grupo de la población que produce ydistribuye los bienes y servicios necesarios para la sociedad y genera la riqueza dela Nación. La PEA es la población que, a partir de cierta edad ingresa a las actividades productivas, ya sea que se encuentre laborando o esté buscando trabajo.

INEGI considera productiva a la población de 12 años y más que se divide en población económicamente activa y población no económicamente activa; esta última básicamente se subdivide entre estudiantes, dedicados al hogar, jubilados o

pensionados, incapacitados o porque se dedican a otro tipo de actividad no productiva económicamente.

Este sector de la población que se encuentra en edad para desempeñar una actividad productiva; el conocimiento de éste y sus principales características, así como su distribución territorial, permitirá evaluar y llevar a cabo programas de desarrollo del sector público y privado, que reorienten, mantengan o generen una nueva dinámica en la estructura productiva del municipio.

De acuerdo a las cifras del Censo de Población y Vivienda (INEGI, 2020), a nivel estatal existe una PEA del 63.6 % considerando únicamente a la población de másde 12 años que es de 1,600,850 habitantes, del porcentaje anterior el 97.9 % se encuentra ocupada y el 2.1 % desocupada esto indica que aún no han encontrado empleo. En cuanto a la población no económicamente activa se registró un porcentaje del 36% de la población mayor de 12 años.

Cabe señalar que el 56.9 % de la PEA son hombres y el 43.1 % son mujeres, lo quedemuestra que la población masculina continúa siendo el género que ingresa al campo laboral a una edad más temprana.

En cuanto al municipio de Ayala la población de 12 años y más es de 71,041 habitantes de los cuales el 63% es población económicamente activa. La PEA ocupada es del 98.5 % y la desocupada es de 1.5 %. Con respecto a la PEA por género, el 58.5 % son hombres y el 41.5 % son mujeres, ver el siguiente cuadro y gráfica:

Cuadro 21. Población Económicamente Activa por género

Estado / Municipio	Sexo	Población de 12 años y más	Condición de actividad económica			
			Población económicamente activa			Población no económicamente activa
			Total PEA	Ocupada	Desocupada	
Estado de Morelos	Total	1,600,850	1,017,989	996,215	21,774	577,216
Estado de Morelos	Hombres	762,897	578,898	563,329	15,569	180,351
Estado de Morelos	Mujeres	837,953	439,091	432,886	6,205	396,865
Municipio de Ayala	Total	71,041	44,704	44,035	669	26,052
Municipio de Ayala	Hombres	33,994	26,158	25,652	506	7,635
Municipio de Ayala	Mujeres	37,047	18,546	18,383	163	18,417

Fuente: Elaboración propia basada en Censo de Población y Vivienda. INEGI, 2020.

- **Dependencia económica**

El índice de dependencia económica es la relación entre la población económicamente activa y la población no económicamente activa, mide el grado dedependencia o carga que en promedio tiene que soportar cada persona disponiblepara la producción de bienes.

El cálculo de este índice se da agrupando a la población de acuerdo a su edad mediante los siguientes rangos:

- Menor de edad: de 0 a 14 años (población en edad escolar). El municipio deAyala tiene una población de 23,737 habitantes que representan el 26.4% dela población total.
- De 15 a 64 años (personas en edad de trabajar) hay una población de 58,336habitantes que representan el 65% del total.
- Mayores de 65 años y más (personas retiradas de la actividad económica): existe una población de 7,747 personas de la tercera edad, que representanel 8.6 %.

En los datos anteriores se observa que la población en edad de trabajar representael 65 % y la que está fuera de ese rubro es el 35 %. No obstante, que estos datos no expresan la carga real de población no activa económicamente, ya que no todala población en edad activa trabaja, da una idea del potencial de la fuerza de trabajoque se tiene que integrar a las actividades productivas.

El municipio de Ayala posee un índice de dependencia económica del 54 por ciento,lo que representa que este índice de la población tiene que sostener cada personadisponible para la producción de bienes, ver el siguiente cuadro:

Cuadro 22. Índice de dependencia económica

Municipio	Grupo de edad			Índice de Dependencia Económica
	0-14	15-64	65 y más	
Ayala	23,737	58,336	7,747	54 %

Fuente: Elaboración propia basada en Censo de Población y Vivienda, 2020. INEGI.

- **Tasa de actividad**

La tasa de actividad sirve para indicar el grado de participación de hombres y mujeres en la actividad económica y corresponde al cálculo de un período determinado.

Para el municipio de Ayala, de acuerdo con los datos consultados en el Censo de Población y Vivienda (INEGI, 2020), existe una tasa de actividad de 63% que muestra el grado de participación de la población económicamente activa con respecto al total de la población que está en edad de trabajar.

En lo referente a la información de tasa de actividad por género, en el municipio deAyala existe una tasa de actividad de mujeres del 50% y de 77% para hombres

En este sentido, en razón de género, las cifras presentadas muestran una mayor participación de la población masculina en la tasa de actividad económica, sin embargo, se ha incrementado notablemente la contribución del sector femenino en las actividades económicas del municipio.

Ayala	Cuadro 23. Tasa de actividad								
	Población de 12 años y más			Población Económicamente activa			Tasa de actividad %		
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
	71,041	33,994	37,047	44,704	26,158	18,546	63 %	77 %	50 %

Fuente: Elaboración propia basada en el Censo de Población y Vivienda. INEGI, 2020.

- **Tasa bruta de actividad económica**

Este indicador muestra la relevancia que tiene la población que desempeña una actividad económica y de la cual obtiene una remuneración económica o salario, encomparación con la población total del municipio.

A través de esta información se puede conocer la importancia porcentual que representa la población ocupada de los municipios y su valor relativo con respecto al total de la población, sin considerar la edad, sólo la condición de que no se aportan recursos económicos al núcleo familiar, por lo que representa la carga absoluta a la fuerza laboral de la familia. En este sentido, la TBAE del municipio deAyala corresponde a un 20.5%, la cual es relativamente baja en comparación con la de la entidad, con un 50.5%. Ver siguiente cuadro.

Cuadro 24. Tasa bruta de actividad económica			
Municipio/ Entidad	Población ocupada	Población total 2020	TBAE %
Ayala	18,383	89,834	20.5
Morelos	996,215	1,971,520	50.5

Fuente: Elaboración propia basada en el Censo de Población y Vivienda. INEGI, 2020.

- **Concentración per cápita de la economía**

La Población Ocupada (PO) se define como la parte de la Población Económicamente Activa que declara estar trabajando por lo menos una hora en la semana, estos mismos pueden percibir un ingreso monetario o bien no percibirlo porque estén trabajando en el predio, taller, fábrica o tienda familiar, sin embargo, estas personas también contribuyen a la producción y productividad del municipio.

Cabe señalar que para el análisis de este apartado se utilizó la informacióndisponible en la Encuesta Intercensal INEGI, 2015, ya que para el Censo de Población y Vivienda 2020 no se tiene dicha información con respecto a la poblaciónocupada por sector de actividad; en este sentido, a nivel estatal la población ocupada se concentra en el sector terciario con el 67.30 % del cual el 48.52 % se concentra en actividades de servicio y el 18.78 % el comercio. El sector secundarioocupa el segundo lugar en población ocupada con el 21.91 % mientras que, el sectorprimario sólo ocupa el 9.61 %.

Con respecto al municipio de Ayala el sector terciario también es el que tiene más población ocupada con el 56.68 % dentro del cual el 39.20 % se concentra en actividades de servicios y el 17.48 % en comercio. Las mujeres son las que registranlos porcentajes más altos en actividades de servicios con el 56.78 %, mientras quelos hombres tienen un porcentaje de 29.02.

El sector primario ocupa el segundo lugar con un porcentaje de 22.48 siendo una característica muy particular debido, a que la mayoría de los municipios del estadoeste sector se encuentra en el tercer lugar. Los hombres registran el 32.67 % en estas actividades, mientras que las mujeres únicamente el 4.87 %.

El sector secundario registra una población ocupada del 19.39 % del cual los hombres registran el 23.86 % y el 11.68 las mujeres.

Cuadro 25. Población ocupada por sector de actividad económica por distribución porcentual y género

Municipio	Sexo	Población ocupada	Sector de actividad económica				
			Primario	Secundario	Comercio	Servicios	No especificado
Estado de Morelos	Total	766,564	9.61	21.91	18.78	48.52	1.17
Estado de Morelos	Hombres	470,366	14.40	29.02	15.55	40.03	1.01
Estado de Morelos	Mujeres	296,198	2.01	10.63	23.92	62.00	1.43
Municipio de Ayala	Total	29,743	22.48	19.39	17.48	39.20	1.45
Municipio de Ayala	Hombres	18,834	32.67	23.86	13.48	29.02	0.97
Municipio de Ayala	Mujeres	10,909	4.87	11.68	24.40	56.78	2.27

Fuente: Elaboración propia basada en la Encuesta Intercensal, 2015. INEGI.

Gráfica 08. Población ocupada por sector de actividad económica por distribución porcentual ygénero.



Fuente: Elaboración propia basada en la Encuesta Intercensal, 2015. INEGI.

- **Niveles de ingreso de la PEA**

La población ocupada por ingreso mensual muestra que en el estado de Morelos el 50.23 % de la población recibe más de 2 salarios mínimos, el 30.13 % tiene un ingreso de más de 1 a 2 salarios mínimos y el 11.94 % hasta un salario. La poblaciónocupada masculina registra que el 56.28 % recibe más de 2 salarios mensuales, mientras que la población femenina representa el 40.63 %.

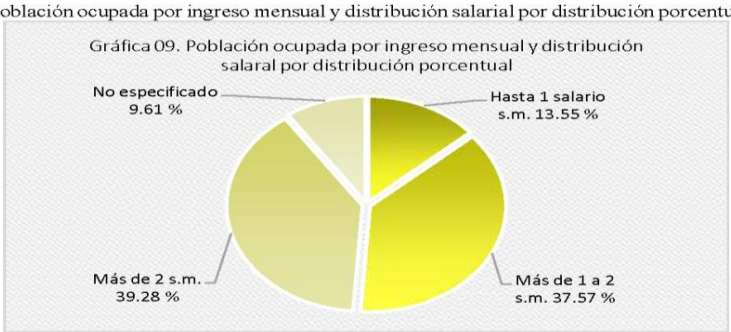
Con respecto al municipio de Ayala el 39.28 % de la población ocupada recibe másde 2 salarios mínimos, el 37.57 % más de 1 a 2 salarios mínimos y el 13.55 % hasta1 salario mínimo. La PO masculina representa el 42.64 % que gana más de 2 salarios mínimos y la PO femenina representa el 33.48 %, ver el siguiente cuadro ygráfica:

Cuadro 26. Población ocupada por ingreso mensual y distribución salarial

Municipio	Sexo	Población ocupada	Ingreso por trabajo			
			Hasta 1 s.m.	Más de 1 a 2 s.m.	Más de 2 s.m.	No especificado
Estado de Morelos	Total	766,564	11.94	30.13	50.23	7.69
Estado de Morelos	Hombres	470,366	8.57	27.40	56.28	7.75
Estado de Morelos	Mujeres	296,198	17.30	34.47	40.63	7.60
Municipio de Ayala	**Total**	**29,743**	**13.55**	**37.57**	**39.28**	**9.61**
Municipio de Ayala	Hombres	18,834	10.90	37.05	42.64	9.41
Municipio de Ayala	Mujeres	10,909	18.11	38.47	33.48	9.94

Fuente: Elaboración propia basada en la Encuesta Intercensal, 2015. INEGI.

Grafica 09. Población ocupada por ingreso mensual y distribución salarial por distribución porcentual.



Fuente: Elaboración propia basada en la Encuesta Intercensal, 2015. INEGI.

- **Concentración poblacional del poder adquisitivo**

Este indicador refleja en forma indirecta, la dinámica social de la economía en un territorio y expresa particularmente la actividad de la economía municipal; en este sentido, mientras mayor es el porcentaje de población que recibe mayores ingresos, mayor es el nivel de desarrollo económico de un municipio. Para esta estimación se consideró la información obtenida de la encuesta intercensal (INEGI, 2015).

Para su cálculo se consideran datos de la PEA ocupada y la población ocupada quepercibe más de dos salarios mínimos. Ver siguiente cuadro.

Cuadro 27. Concentración poblacional del poder adquisitivo

Municipio	PEA ocupada	PEA ocupada que percibe más de 2 salarios mínimos	Concentración poblacional del poder adquisitivo	Rango
Ayala	29,743	11,683	39.28	Medio

Elaboración propia basada en la Encuesta Intercensal, 2015. INEGI.

De acuerdo con el cuadro anterior, el municipio de Ayala tiene una concentración poblacional del poder adquisitivo de un 39.28 %, lo cual lo ubica en un rango medio.

- **Umbral de especialización económica (índice de Nelson)**

El índice de Nelson se utiliza para obtener la especialización económica de los municipios a través de la información resultante de cada localidad.

La especialización económica por sector de actividad (índice de Nelson), es una forma indirecta de acercarse al papel económico de una región o una ciudad, entendido éste como el predominio de uno o varios sectores de actividad económicamedida a través de la ocupación de su fuerza de trabajo. Sus resultados finales indican los niveles de especialización y/o diversificación funcional de cada localidaddel sistema urbano.

De igual modo, la especialización económica indica cuales son las actividades productivas que más se han desarrollado en una determinada región.

En este sentido, en la siguiente tabla se presenta la información para el municipio de Ayala, el porcentaje de la población ocupada en cada sector económico, y la diferencia que se presenta en el umbral de especialización económica de cada sector. Cabe mencionar que los datos integrados corresponden a la encuesta intercensal, (INEGI, 2015), ya que el Censo de Población y Vivienda 2020, no cuenta con los datos a nivel sector económico.

Cuadro 28.-Umbral de especialización económica

Municipio / entidad	Población total 2015	PEA	%	Población ocupada	Población ocupada por sector			
					Sector primario %	Sector secundario %	Sector comercio %	Sector servicios %
Ayala	85,521	40,819	47.73	29,743	22.48	19.39	17.48	39.20
					UE	UE	UE	UE
Morelos	1,903,811	1,009,972	53.05	766,564	9.61	21.91	18.78	48.52
					UE	UE	UE	UE

Fuente: Elaboración propia con base en encuesta intercensal, INEGI 2015.

- **Estructura ocupacional**

Se entiende a estructura ocupacional, a la que designa, tanto a la forma dedistribución de las distintas ocupaciones en categorías, como su importancia cuantitativa y cualitativa dentro del sistema económico; este concepto está ligado directamente al mercado de trabajo, donde convergen la demanda y la oferta laboral.

En este sentido, el mercado laboral posee sus propias características, puesto que se relaciona directamente con la independencia de las personas que deseanobtener un empleo y las necesidades del sistema económico para mantener los sectores en funcionamiento; de acuerdo con lo anterior, en este apartado seintegrará el grado de calificación de la población inserta en el campo laboral.

- **Grado de calificación de la población**

Este indicador se obtiene mediante el análisis de las características cualitativas de la población, su preparación para participar en forma activa y calificada en las actividades económicas del municipio, por lo que, mientras mayor sea el grado de calificación de la población, mayor deberá ser el potencial del desarrollo económicomunicipal.

Cuadro 29. Grado de calificación de la población

Municipio /Entidad	Población de 12 años y más	Población de 15 años y más con secundaria completa	Población de 18 años y más con educación posbásica	Grado promedio de escolaridad	Grado de calificación de la población	Rango de calificación de la población
Ayala	71,041	19,638	21,692	8.69	58	Alto
Morelos	1,600,850	392,018	649,809	9.84	65	Alto

Fuente: elaboración propia basada en Censo de Población y Vivienda 2020.

Como se puede observar en el cuadro anterior, el grado de calificación de la población en Ayala es de 58%, lo cual se considera un rango de calificación alto, tomando en cuenta a la población de 15 años y más que tiene la secundaria concluida, así como a la población de 18 años y más que cuenta con un nivel de estudios de educación posbásica, lo cual se traduce en que existe un alto porcentajede población para incorporarse de manera activa en cualquiera de los sectores económicos que requieran de mano de obra calificada.

- **Sectores económicos**

El análisis de la población económicamente activa por sector de actividad permite evaluar el porcentaje de la población que se dedica a las actividades:

- Las actividades Primarias, corresponden a toda aquella actividad relacionadacon la agricultura, la ganadería y la pesca.
- Las actividades Secundarias, se refieren a la industria, la minería, la extracción, manufacturas, construcción y electricidad y agua.

- Las actividades Terciarias, corresponde a toda aquella actividad relacionadacon el comercio, el transporte, las comunicaciones, los servicios financieros,el alquiler de muebles e inmuebles y servicios personales y profesionales.

El análisis por sector permite una primera aproximación de la especialidad que se tiene en el municipio en un periodo determinado, así como la identificación de su evolución en el transcurso del tiempo.

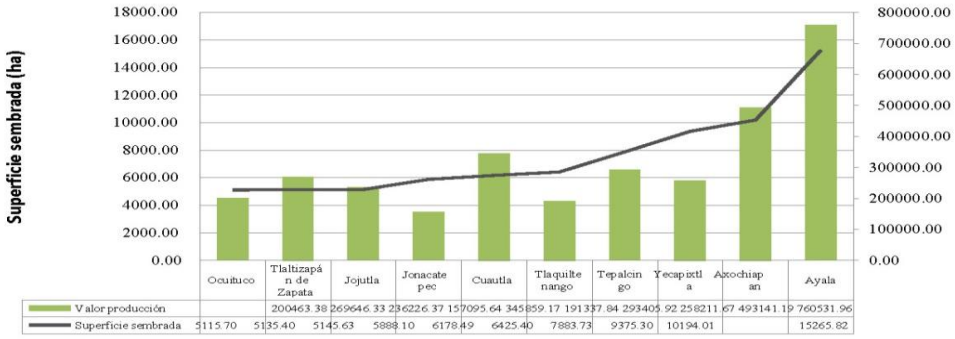
Como ya se mencionó anteriormente la población ocupada se concentra en el sectorterciario con el 56.68 %, seguido del sector primario con el 22.48 %, y el sector secundario con el 19.39 % y un 1.5 % No especificado. Ver el siguiente cuadro:

- **Sector primario**

En el municipio de Ayala el 22.48 % la población ocupada trabaja en el sector primario en actividades como la agricultura, pesca y ganadería, siendo actividadesque ocupan el segundo lugar en importancia. La actividad agrícola se sustenta en la producción de: albahaca, calabacita, cebolla, cilantro, ejote, elote frijol, pepino, gladiola, arroz palay, chile verde, frijol, jícama, pápalo, sorgo grano, jitomate tomateverde, alfalfa verde, caña de azúcar, guaje, higo, limón, naranja, sábila, jatropha, que se siembran en tierras de riego. Así como, el cacahuate, cebolla, frijol, maíz grano, sandía y sorgo grano se siembra en tierras de temporal.

De acuerdo al Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera, (SIAP), en el año 2016, Ayala fue el municipio con más superficie sembrada con 15,265.82 hectáreas y por lo tanto con un alto valor de producción con 760,531.96 millones depesos. (SIAP, 2016). Otros municipios que tienen una importancia agrícola en la entidad son Axochiapan y Cuautla que ocupan el segundo y tercer lugar. Ver la siguiente gráfica:

Gráfica 10.- Superficie sembrada en Ha.



Fuente: Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera, SIAP. SIACON, 2016

En el año 2018 el municipio de Ayala continúa ocupando el primer lugar con mayorsuperficie sembrada a nivel estatal con 15,250 ha que corresponde al 11.2 %, el segundo lugar lo ocupa Axochiapan con 10,940 ha y el 8.1 %, el tercer lugar Tepalcingo con 8,765 ha y 6.5 % el cuarto lugar Yecapixtla con 8,744 ha y 6.4 % y finalmente el quinto lugar Tlaquiltenango con 6,412 ha con el 4.7 %. De esta superficie sembrada de riego fue el 37.5 % y de temporal el 62.5 % (SIAP, 2018)

Cuadro 30. Municipios con mayor superficie sembrada

Municipio	Superficie (ha)	%
Ayala	15,250	11.2
Axochiapan	10,940	8.1
Tepalcingo	8,765	6.5
Yecapixtla	8,744	6.4
Tlaquiltenango	6,412	4.7

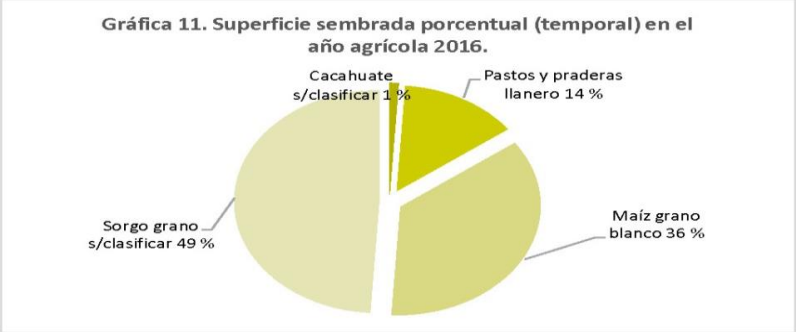
Fuente: SIAP, 2018.

El municipio de Ayala es líder en la entidad en cuanto a productividad agrícola, conun valor agrícola de 948 MDP que corresponde al 12.9% del total estatal; cabe señalar que, en el año 2018 se cosecharon 14,400 ha de superficie cultivada que representa el 10.9%.

A nivel estatal los productos agrícolas destacados que se cultivaron en Ayala son lacaña de azúcar, en primer lugar, con el 22.8 %, seguido del tomate rojo con el 10.3 %, el sorgo grano con el 8.4 %, el nopal con el 7.7 % y el elote con el 7.0 %. (SIAP,2018).

Ayala tiene aproximadamente 15 mil hectáreas a la siembra de productos agrícolas.Casi la mitad de la superficie sembrada en zonas de temporal, se dedica al cultivo de sorgo grano con el 49 %, el segundo lugar el maíz grano blanco con el 36 %, pastos y praderas llanero con el 14 % y el cacahuate con el 1 %. Ver la siguiente gráfica:

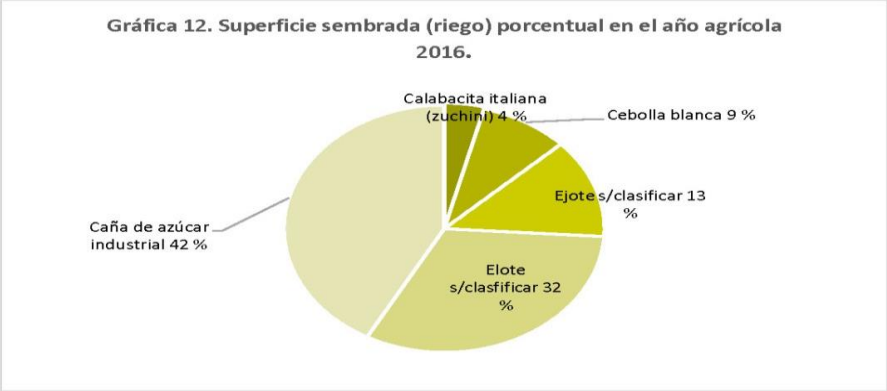
Gráfica 11. Superficie sembrada porcentual (temporal) en el año agrícola 2016.



Fuente: Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera, SIAP. SIACON, 2018.

En cuanto a la superficie sembrada en riego, resaltan los cultivos de caña de azúcar que representan el 42 % de la superficie, el elote con el 32 %, el ejote con el 13 %,cebolla blanca con el 9 %, la calabacita italiana (zucchini) con el 4 %. Ver la siguientegráfica:

Grafica 12. Superficie sembrada (riego) porcentual en el año agrícola 2016.



Fuente: Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera, SIAP. SIACON, 2018.

En el municipio de Ayala la mayor parte de la producción agrícola cerca del 70 % se genera a partir de la superficie de riego. Aún más, la superficie de riego genera más del 90% del volumen y del valor de la producción agrícola. Los productos que generan mayores ingresos a Ayala son la caña de azúcar industrial, la cebolla blanca y el elote. Entre estos tres productos, generan alrededor del 83% de la producción.

En el siguiente cuadro, se muestra que en la producción agrícola del año 2018 los cultivos cosechados fueron de 14,966.90 ha con un volumen de producción de 703,533.33 de toneladas. Los cultivos que tuvieron mayor valor productivo fueron elejote, elote, cebolla, maíz grano y sorgo grano. Ver el siguiente cuadro:

Cuadro 31. Producción Agrícola 2018

Ciclo productivo	Modalidad	Unidad	Cultivo	Sembrada	Cosechada	Volumen de producción	Rendimiento	Valor de producción
Otoño-Invierno	Riego	Tonelada	Albahaca	6.3	6.3	50.4	8	227440.08
Otoño-Invierno	Riego	Tonelada	Calabacita	197	197	3014.1	15.3	14613833.71
Otoño-Invierno	Riego	Tonelada	Cebolla	575	575	15640	27.2	52683183.6
Otoño-Invierno	Riego	Tonelada	Cilantro	23.5	23.5	399.5	17	2129690.56
Otoño-Invierno	Riego	Tonelada	Ejote	674	674	6740	10	59761962.4
Otoño-Invierno	Riego	Tonelada	Elote	1315	1315	23801.5	18.1	62766221.61
Otoño-Invierno	Riego	Tonelada	Frijol	13.3	13.3	22.61	1.7	248710
Otoño-Invierno	Riego	Tonelada	Pepino	27	27	459	17	2292025.68
Otoño-Invierno	Riego	Gruesa	Gladiola (gruesa)	57.5	57.5	64687.5	1125	17710790.63
Primavera-Verano	Riego	Tonelada	Albahaca	9	9	72	8	394200
Primavera-Verano	Riego	Tonelada	Arroz palay	22	22	228.8	10.4	1235520
Primavera-Verano	Riego	Tonelada	Calabacita	170	170	2023	11.9	6462493.73
Primavera-Verano	Riego	Tonelada	Cebolla	247	247	6916	28	41175374.24
Primavera-Verano	Riego	Tonelada	Chile verde	4	4	172	43	1555999.72
Primavera-Verano	Riego	Tonelada	Cilantro	32	32	464	14.5	2399798.72
Primavera-Verano	Riego	Tonelada	Ejote	515	515	5253	10.2	49210576.77
Primavera-Verano	Riego	Tonelada	Elote	1580	1580	31916	20.2	55188189.72
Primavera-Verano	Riego	Tonelada	Frijol	35	35	63	1.8	845199.81
Primavera-Verano	Riego	Tonelada	Jícama	92	92	2934.8	31.9	15563713.97
Primavera-Verano	Riego	Tonelada	Pápalo	68	68	1020	15	2724695.4
Primavera-Verano	Riego	Tonelada	Pepino	86.5	86.5	3450	39.88	15834354.54
Primavera-Verano	Riego	Tonelada	Sorgo grano	147	147	823.2	5.6	2854199.04
Primavera-Verano	Riego	Tonelada	Tomate rojo (jitomate)	21	21	1926.4	91.73	17158728.64
Primavera-Verano	Riego	Tonelada	Tomate verde	3	3	41.7	13.9	208500
Primavera-Verano	Riego	Gruesa	Gladiola (gruesa)	52	52	72280	1390	17605962.4
Primavera-Verano	Riego	Gruesa	Nardo (gruesa)	11	11	12595	1145	2720897.85
Primavera-Verano	Temporal	Tonelada	Cacahuate	20	20	48	2.4	1032999.84
Primavera-Verano	Temporal	Tonelada	Cebolla	10	10	178	17.8	623000
Primavera-Verano	Temporal	Tonelada	Frijol	11	11	18.7	1.7	239360
Primavera-Verano	Temporal	Tonelada	Maíz grano	1835	1835	10583.5	5.77	40368213.52
Primavera-Verano	Temporal	Tonelada	Sandía	5	5	100	20	465400
Primavera-Verano	Temporal	Tonelada	Sorgo grano	2168	2168	11924	5.5	40791646.28
Perennes	Riego	Tonelada	Alfalfa verde	33.5	33.5	2847.5	85	2512121.45

Perennes	Riego	Tonelada	Caña de azúcar	3867	3850	406560	105.6	393468768
Perennes	Riego	Tonelada	Guaje	158.2	158.2	2293.9	14.5	9342481.23
Perennes	Riego	Tonelada	Higo	150	150	1020	6.8	37664999.4
Perennes	Riego	Tonelada	Limón	35.9	25.9	274.54	10.6	1182180.22
Perennes	Riego	Tonelada	Naranja	23	20	466	23.3	1771997.62
Perennes	Riego	Tonelada	Sábila	42	42	2277	54.21	8594331.57
Perennes	Riego	Tonelada	Jatropha	6	6	24	4	72115.92
Perennes	Riego	Tonelada	Pastos y praderas	3.7	3.7	49.58	13.4	39609.96
Perennes	Temporal	Tonelada	Pastos y praderas	645.5	645.5	7875.1	12.2	5203787.33
TOTAL				**14996.9**	**14966.9**	**703533.33**	**4503.09**	**988945275.2**

Fuente: Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP). 2018

Foto 11 y 12 Campos de cultivo en Anenecuilco.





Es importante mencionar que, la agricultura y la ganadería son una de las principales actividades económicas de mayor relevancia para el municipio de Ayala,por ser el sustento alimenticio de toda la población y por lo tanto una actividad esencial para la subsistencia. De acuerdo al Banco Mundial para el año 2050 se necesita un sistema agrícola que produzca alrededor de un 50 % más de alimentos,para una nutrición adecuada, que aumente los niveles y la capacidad de recuperación de los ingresos y del empleo de los habitantes que dependen de estasactividades.

En lo que se refiere al municipio, se cuenta con los recursos naturales necesarios para persistir con el desarrollo agrícola y ganadero. Ayala tiene 16 ejidos con una superficie total de 24,828.637 hectáreas, algunos de los principales ejidos son: Abelardo Rodríguez, Anenecuilco, Salitre, Huitzililla, Jaloxtoc, Moyotepec, Rafael

Merino, San Juan Ahuehueyo, San Juan Chinameca, San Pedro Apatlaco, Santa Rita, San Vicente de Juárez, Tecomalco, Tenextepango, Tlayecac y Villa de Ayala. Asimismo, cuenta con el recurso de abastecimiento del agua, que hacen más productivas las tierras agrícolas.

En este sentido, Ayala cuenta los elementos necesarios para el desarrollo del campo, en cuanto a la aplicación de tecnología agrícola. La mayor parte del área cultivada cuenta con asistencia técnica y mecánica, servicios de sanidad vegetal, fertilizantes y semilla mejorada. Por lo que, se debe de potencializar los recursos naturales que posee el municipio como líder productivo en el sector agrícola. Los alimentos son la base para la subsistencia de la población y del desarrollo económico.

La producción agrícola y ganadera se debe desarrollar a través del cuidado de los recursos naturales mediante un conjunto de prácticas agrícolas que puedan ayudara gestionar los agroecosistemas para lograr una productividad y seguridad alimentaria mejoradas y sostenidas al tiempo que protege el medio ambiente.

Sin embargo, la mayor parte de los cultivos enfrentan la problemática que ofrece larelación costo beneficio que en ocasiones resulta desfavorable, al presentarse una carrera en el incremento de los costos de producción contra un decremento de los precios de los productos agrícolas; situación que desalienta a los productores. La falta de organización entre los productores y la insuficiente captación y asistencia que no corresponde a lo que requiere el productor, son factores que inciden en la problemática del campo.

La sustitución del sector agrícola demuestra una alta correlación con la ocupación del suelo urbano, incluso este municipio puede considerarse bajo las condiciones de mayor presión y en consecuencia de los efectos adversos en la oferta de servicios ambientales. Por tanto, la zona urbana se ha convertido en el principal competidor por el suelo agrícola, con la consecuente pérdida de superficie productiva.

- **Producción pecuaria**

A nivel estatal los principales productos pecuarios son la carne de canal de ave conel 63.7 %, seguido de 15.1 % la carne de canal de porcino con el 8.8 %, leche de bovino con el 5.3 %, la miel con el 3.9 %. (SIAP, 2018). El valor de la producción (miles de pesos) de la actividad ganadera, incorporando la producción de bovino- carne, bovino-leche, porcino-carne, ovino-carne, caprino-carne, ave-carne, ave-

huevo plato y abeja-miel, fue de 137528 millones de pesos en 2016. La mayor partede esta cifra se deriva de la producción de ave-carne (98,848 miles de pesos), seguido de bovino-carne (22,382 miles de pesos), por otro lado, la leche y la miel aportan el 5% de la producción pecuaria. La participación de la leche y la miel se incrementaba ligeramente de 2 % en 2004 a 5% en 2018.

La ganadería del municipio tiene dos particularidades, el ganado en pie que se refiere a animales vivos para su venta ya sea para engorda o para ser sacrificado yla carne en canal, que se refiere a la parte del cuerpo de los animales sacrificados.Con respecto al primero, en Ayala se produce el bovino, porcino, ovino, caprino, asícomo ave con una producción de 5, 289.39 toneladas en total en el año 2018.

Fotos 13 y 14 Ganado vacuno en la localidad de Anenecuilco.





Con respecto a la producción de ganado de carne en canal, se encuentra también el bovino, porcino, ovino, caprino, ave y guajolote con una producción de 3,988.66 toneladas. Tanto en ganado de pie y carne de canal, la que se produce más es el ave. Cabe mencionar que, también se produce leche de bovino y otros productos como huevo para plato y miel, con una producción total de 920.67, 29.97 y 21.2 respectivamente, ver el siguiente cuadro:

Cuadro 32. Producción ganadera 2018

Producto/Especie	Producción (toneladas)	Precio (pesos por kilogramo)	Valor de la Producción (miles de pesos)	Animales sacrificados (cabezas)	Peso (kilogramos
Ganado en pie					
Bovino	726.26	32.23	23,409.13		439.359
Porcino	201.94	26.2	5,291.52		96.391
Ovino	35.41	33.97	1,202.95		38.827

Cuadro 32. Producción ganadera 2018					
Producto/Especie	Producción (toneladas)	Precio (pesos por kilogramo)	Valor de la Producción (miles de pesos)	Animales sacrificados (cabezas)	Peso (kilogramos
Caprino	66.49	32.07	2,132.53		36.077
Subtotal	**1,030.10**		**32,036.13**		
Ave y guajolote en pie					
Ave	4,259.29	17.66	75,225.97		2.631
Guajolote					
Subtotal	**4,259.29**		**75,225.97**		
Total			**107,262.10**		
Carne en canal					
Bovino	386.71	67.31	26,027.77		233.944
Porcino	148.12	50.7	7,509.23	2,095	70.702
Ovino	18.57	68.48	1,271.68	912	20.362
Caprino	35	65.99	2,309.68	1,843	18.991
Ave	3,400.26	30.02	102,071.27	1,619,091	2.1
Guajolote					
Subtotal	**3,988.66**		**139,189.63**		
Leche	**(miles de litros)**	**(pesos por litros)**			
Bovino	920.67	8.23	7,581.55		
Caprino					
Subtotal	**920.67**		**7,581.55**		
Otros productos					
Huevo para plato	29.97	21.5	644.25		
Miel	21.2	53.11	1,125.88		
Subtotal			**1,770.13**		
Total			**148,541.31**		

Fuente: Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP). 2018.

La mayor parte de la actividad ganadera está enfocada a la venta de carne en canalde aves. El ganado bovino tiene una participación limitada en la venta de carne en canal, sin embargo, su población vale poco menos que el 20% de la población ganadera y avícola, ya que parte de la población de ganado bovino se dedica a la producción de leche y al apoyo en el trabajo. El resto de las especies presenta un bajo nivel de participación en la actividad ganadera.

- **Producción acuícola**

Es importante mencionar que, Ayala ocupa el primer lugar a nivel estatal[5] con mayorpresencia de acuacultura de ornato y es uno de los municipios con mayor cantidad de productores dedicados a actividades acuícolas, de acuerdo a las estadísticas delaño 2013 del Comité Estatal de Sanidad Acuícola del Estado de Morelos (CESAEM), se registraron 128 unidades de producción de peces ornamentales, donde se producen cerca de 60 variedades de peces y 18 unidades de produccióndе peces de consumo como la tilapia.

Chinameca es la principal localidad en producir peces de ornato, existen cerca de 100 granjas que producen más de 80 especies.

A nivel estatal el 80 % de la producción total de los organismos se destina a la comercialización a la Ciudad de México. Las especies más solicitadas en laactualidad, son el japonés con sus variedades como el moro, el sello rojo, cabeza de león, cálico y ojos de burbujas; otras especies importantes también son la carpa,a la pertenecen los peces lakoí, la platina y la dorada, así como otras especies de importancia.

- **Sector secundario**

En el municipio se encuentra dos zonas industriales que son el Parque Industrial deCuautla (PIC) y la zona de Tenerías, con industrias de tipo agroindustrial y microindustrial.

El PIC es la segunda zona industrial del estado, se encuentra al sureste del municipio, con una superficie de aproximadamente de 100 ha. Se encuentran 30 empresas del ramo alimenticio, insumos agrícolas, químicos farmacéuticos, de vidrio y electrónica.

La zona industrial de Tenerias, se localiza al norte del municipio cerca de la localidadde San Pedro Apatlaco, tiene una superficie aproximada de 20 ha. La industria quehay, se dedica al proceso de piel que traen de Guanajuato para proveer a industriascomo la automotriz y de calzado a nivel nacional; y la empresa Freudenberg Nok Sealing, especializada en la fabricación de productos de hule, del desarrollo de tecnología automotriz.

[5] Los otros municipios en orden de importancia son Tlaltizapán y Zacatepec, así como los productores deJiutepec, Cuautla, Xochitepec, Jojutla y Emiliano Zapata.

A continuación, se enlistan las principales industrias localizadas en el municipio deAyala:

Cuadro 33. Principales Industrias manufacturas en Ayala

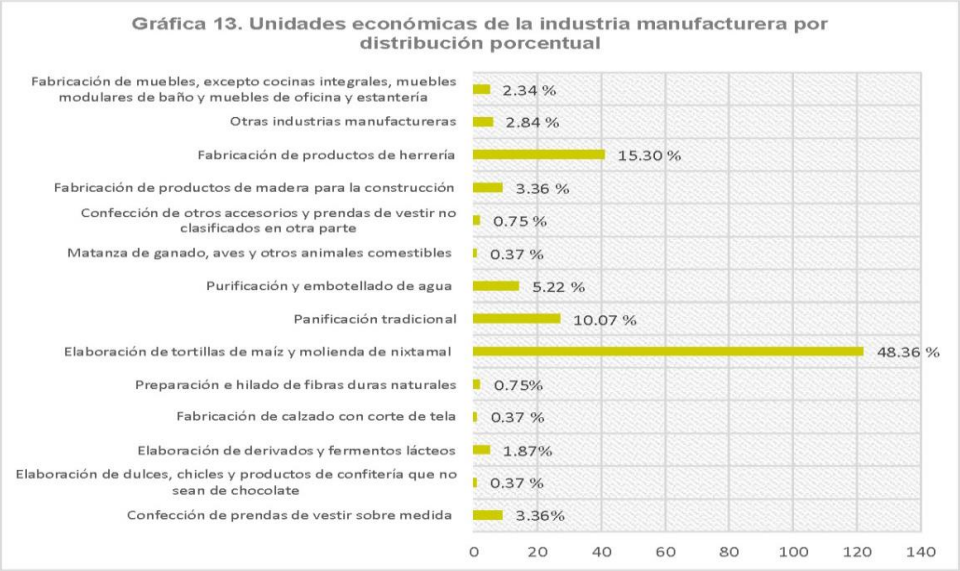
No.	Fábrica	Actividad
1	Combustibles de Morelos S.A. de C.V	Distribución petroquímica
2	Freudenberg Nork Sealing	Productos de Hule-
3	Continental Automotive Mexicana	Equipo eléctrico y electrónico
4	Gruindag Internacional S.A. de C.V	Fabricación de pesticidas
5	VTP de México S.A de C.V	Productos de embalaje y envases
6	Industrias plásticas medicas S.A	Química
7	Industrias Medicas S.A	Materia desechable de uso
11	Pieles Temola	Textil y calzado
13	Saint-Gobain	Fabricación de Vidrio

Fuente: INEGI, DENUE 2019.

Se encuentra también la industria pesada, la cual se dedica a la extracción de materiales pétreos, como piedra caliza y arena. Las zonas mineras tienen una superficie de aproximadamente 103 ha.

De acuerdo al Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas, en el año 2019 se registraron 317 unidades económicas en el rubro de industrias manufactureras, una como construcción y sólo una como minería. En el caso de laindustria manufacturera destacan la elaboración de tortillas de maíz con el 48.36 %,la elaboración de pan con el 13.45 %, la purificación y embotellado de agua con el
6.22 %. Ver la siguiente gráfica:

Gráfica 13. Unidades económicas de la industria manufacturera por distribución porcentual.



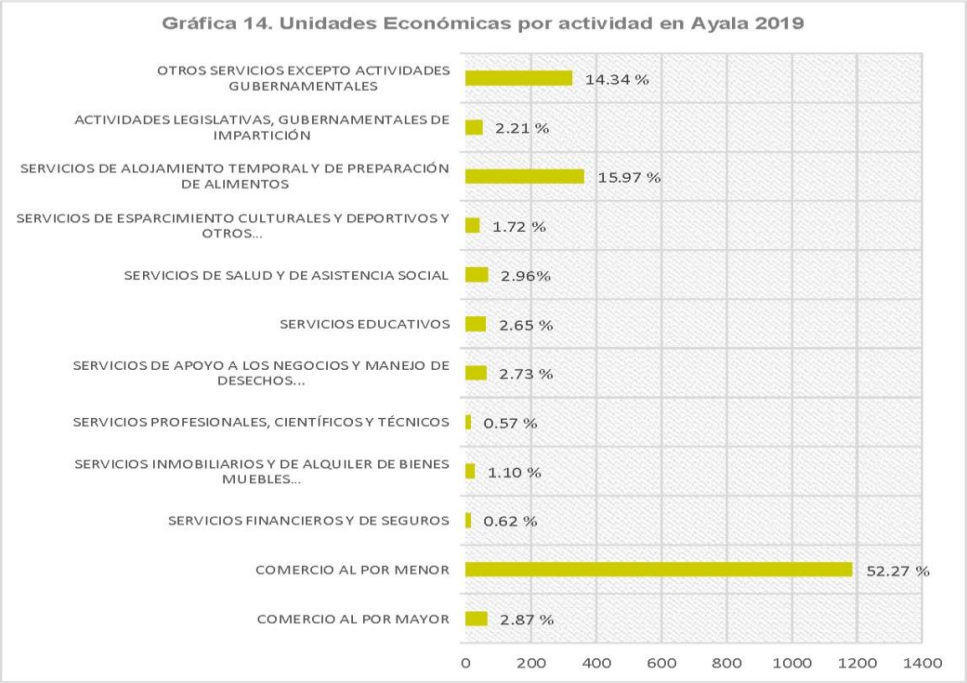
Fuente: Elaboración propia basada en DENUE, 2019. INEGI.

- **Sector terciario**

Con respecto al sector terciario y de acuerdo al Directorio Estadísticos Nacional deUnidades Económicas (DENUE), se tienen registrados, 2,267 establecimientos económicos de comercio y servicios de los cuales el 52.27 % pertenece a actividades relacionadas con el comercio al por menor, seguido de servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos con el 15.97 % y otros serviciosexcepto actividades gubernamentales. (DENUE, INEGI, 2019). ver gráfica.

Los establecimientos económicos al por menor, se tienen identificados 1352 los cuales son principalmente abarroteras, bazares, artesanías, carnicerías, boutique, tortillerías, panaderías, ferreterías, farmacias, florerías, fruterías, verdulerías, mercerías, misceláneas, minisúper, paleterías, papelerías, pollerías, purificadora, tlapalerías, etc.

Gráfica 14. Unidades Económicas por actividad en Ayala 2019.



Fuente: Elaboración propia basada en DENUE, 2019. INEGI.

- **Mercado internacional**

De acuerdo con la secretaria de economía, a través de la información presentada en el portal Data México, las ventas internacionales de Ayala en 2021 fueron de US
$431M, las cuales crecieron un 35.2% respecto al año anterior. Los productos con mayor nivel de ventas internacionales en 2021 fueron Fibra de vidrio, lana de vidrioy manufactura de esta materia (US$124M); abrasivos naturales o artificiales en polvo o gránulos con soporte en materia textil, papel, cartón u otras materias (US$67.1M) y; muelas y artículos similares sin bastidor para moler, desfibrar,

triturar, afilar, pulir, rectificar cortar o trocear, piedras de afilar o pulir a mano y sus partes; de piedra natural, de abrasivos naturales o artificiales, aglomerados o de cerámica, incluso con partes de otras materias (US$24.9M).

Las compras internacionales de Ayala en 2021 fueron de US$395M, las cuales crecieron un 35.1%.

Cabe señalar que el incremento que se señala con respecto al año anterior, es decirel 2020, es notable debido a que durante el 2020 se suscitó el punto álgido de las afectaciones económicas derivadas de la pandemia ocasionada por el COVID-19.

2.4.3 Zonas de relevancia cultural

- **Patrimonio cultural**

A nivel internacional la República Mexicana se ubica entre los cinco países que cuenta con uno de los patrimonios culturales más ricos y diversos. El patrimonio cultural es el conjunto de bienes y expresiones culturales que hemos heredado, porparte de nuestros antepasados, la historia que se desarrolló y, que se encuentra acumulada en forma de leyendas, tecnologías, conocimientos, creencias, arte, sistema de producción y organización social. El patrimonio cultural se divide en tangible e intangible:

- El patrimonio cultural tangible está constituido por el legado paleontológico, arqueológico, histórico y artístico.

- El patrimonio cultural intangible incluye todas las expresiones culturales de la cosmovisión, usos y costumbres, rituales, música, historia oral, lengua, medicina tradicional, etc.

En el municipio existen construcciones y edificaciones de interés histórico y culturalque datan desde la época prehispánica, hasta el periodo colonial, Cabe mencionarque la mayoría de los sitios arqueológicos se encuentran abandonados y casi destruidos, por lo que muchos se encuentran casi imperceptibles, haciendo que el desarrollo urbano crezca sobre ellos, de hecho, algunos se encuentran en zonas urbanas haciendo muy difícil un estudio para rescatar piezas que pudieran ser valiosas.

- **Sitios Arqueológicos**

El municipio de Ayala cuenta con algunos sitios arqueológicos, entre los más destacados está la pirámide que se encuentra en Olintepec, localidad consideradaasentamiento prehispánico tlahuica que tuvo ocupación continua desde el periodo preclásico temprano (1500-1200 A.C.) hasta los inicios del periodo colonial. Duranteel Preclásico Tardío (500-150 antes de Cristo) fue el centro rector del área y una delas zonas de riego –se localiza a orillas del río Cuautla– más ricas del estado de Morelos.
Para este periodo, al igual que otros sitios del estado, la zona estuvo relacionada con la cuenca de México, cuya evidencia es la cerámica estilo Ticomán. Posteriormente este asentamiento parece haber tenido un desarrollo local hasta elposclásico tardío, periodo en el que fue conquistado primero por los tepanecas y después por la triple alianza, convirtiéndose en uno más de sus dominios.

Olintepec, por medio del calpixque (recaudador de impuestos) tributó a Huaxtepec (señorío Tlahuica), a los mexicas y a los texcocanos. Es la única estructuradescubierta del sitio, la cual corresponde a la pirámide.

Foto 15. Zona arqueológica Olintepec.



Cabe señalar que, de acuerdo al Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH)se tienen 68 sitios arqueológicos registrados en el municipio. Ver siguiente cuadro:

Cuadro 34. Zonas Arqueológicas

No.	Clave	Nombre	No.	Clave	Nombre
1	E14B51-17-025	Campo José Montes	35	E14B51-17-026	La Compuerta
2	E14B51-17-026	Tebayo	36	E14B51-17-027	Los Zorrillos
3	E14B51-17-027	Ayala	27	E14B51-17-028	El Castillo
4	E14B51-17-032	Anenecuilco	28	E14B51-17-029	San Juan Ahuehueyo
5	E14B51-17-035	Colonia Centro de Ayala	29	E14B51-17-030	Troncón del Guaje
6	E14B51-17-037	Ojo de Agua I	40	E14B51-17-031	El Paredón de Huichila
7	E14B51-17-040	La Parota	41	E14B51-17-032	Cerro las Tetillas
8	E14B51-17-041	Colonia Huertas de Cuautla	42	E14B51-17-033	Granja Porcina
9	E14B51-17-042	Ojo de Agua II	43	E14B51-17-034	El Cerrito de la Nesgua
10	E14B51-17-045	Campo Bustamante	44	E14B51-17-035	Campo de San Lorenzo
11	E14B51-17-049	El Cerrito	45	E14B51-17-037	La Sabana II
12	E14B51-17-050	Tlayecac	46	E14B51-17-039	Jaloxtoc
13	E14B51-17-051	Campo Nuevo	47	E14B51-17-040	El Barranquillo
14	E14B51-17-058	Río Cuautla	48	E14B51-17-041	Casa Blanca
15	E14B51-17-005	Cementerio de Nueva Olintepec	49	E14B51-17-042	Iglesia Vieja
16	E14B51-17-006	Parcelas de Nueva Olintepec	50	E14B51-17-043	Chalpa
17	E14B51-17-007	El Higüerillo	51	E14B51-17-044	El Mirador
18	E14B51-17-008	San Vicente de Juárez	52	E14B51-17-045	El Pañuelo
19	E14B51-17-009	El Sauces	53	E14B51-17-175	Ras 319
20	E14B51-17-010	Tecomelco	54	E14B51-17-013	El Zapote
21	E14B51-17-011	Olintepec	55	E14B51-17-020	Viveros La Mezquitera
22	E14B51-17-012	Los Naranjos	56	E14B51-17-021	El Astillero
23	E14B51-17-013	Campo Juárez	57	E14B51-17-023	Lorenzo Vázquez
24	E14B51-17-014	Las Piedras	58	E14B51-17-024	San Rafael
25	E14B51-17-015	Rafael Merino	59	E14B51-17-026	San Pablo Hidalgo NE
26	E14B51-17-016	Cerro Olinche	60	E14B51-17-031	Temilpa
27	E14B51-17-017	Abelardo Rodríguez	61	E14B51-17-032	Rancho Viejo I
28	E14B51-17-018	La Tortuga	62	E14B51-17-033	Rancho Viejo II
29	E14B51-17-019	Tenextepango	63	E14B51-17-034	Chautla I
30	E14B51-17-021	Buenavista	64	E14B51-17-035	Moyotepec
31	E14B51-17-022	El Colectivo	65	E14B51-17-036	Rancho Viejo Moyotepec
32	E14B51-17-023	Tierras del Progreso	66	E14B51-17-026	El Carrizal
33	E14B51-17-024	Agua de los Patos	67	E14B51-17-031	Campo la Matarrata
34	E14B51-17-025	Palo Blanco	68	E14B51-17-031	---

Fuente: Elaboración propia basada en información proporcionada por el INAH, centro Morelos.

Cabe mencionar también como sitios de importancia histórica, las pinturas rupestres en la localidad de Tlayecac localizadas en la barranca "La Cuera" (paso del diablo) la y Barranquillas de la Torres (Ojo de Agua), así como de una pirámide que se localiza a un costado de la ayudantía municipal sobre la calle 5 de mayo.

- **Sitios de relevancia histórica y cultural**

El municipio cuenta con patrimonio histórico importante, que data de la época colonial y revolucionaria como son ex haciendas, parroquias y museos, a continuación, se enlistan los sitios de mayor relevancia cultural e histórica:

Cuadro 35. Monumentos históricos

Monumento histórico	
Ex hacienda de Coahuixtla	Fundada en el año de 1587 perteneció a Manuel Araoz. Fue conocida como "la catedral del azúcar", debido a la altura de sus muros y la majestad del conjunto de edificios.
Ex hacienda de Chinameca y museo	El hacendado Vicente Alonso Simón adquiere los terrenos para laconstrucción de la hacienda en el año de 1899. La ex hacienda se construyó en el añode 1906 y se cultivó arroz. En aquella época fue la hacienda con mayor extensión de tierras en el estado con 64,486 hectáreas con 638 de tierras deriego y 25 de zona urbana. En esta hacienda fue asesinado Emiliano Zapata el 10 de abril de 1919.Actualmente, existe un museo donde son exhibidas cartas, documentos, fotografías, pinturas y armas de la revolución.
Ex hacienda de Tenextepango	---
Parroquia de San José	---
Parroquia de San Miguel Arcángel de Anenecuilco	Para el año de 1570 ya estaba construida la parroquia. Se edificó sobre las ruinas del antiguo Teocalli de Ehecatl Quetzalcoatl dedicada a San Miguel de Arcángel. La parroquia se caracteriza por tener un estilo arquitectónico estilo bóveda de cañón. Las dos campanas son originales del siglo XVII.
Parroquia de Santiago Apóstol de Tenextepango	---
Kiosco de Ayala	Fue punto de reunión de revolucionarios como el Profr. Pablo Torres Burgos, Emiliano Zapata, Zacarías Torres Bareja, entre otros.
Plaza cívica Francisco Ayala	---

Cuadro 35. Monumentos históricos	
Monumento histórico	
Monumento a Emiliano Zapata en el zócalo de Anenecuilco	---
Casa Museo de Emiliano Zapata en Anenecuilco	---
Museo la Noria	---
Tienda de Raya	---
Arbol La Parota	---

Fuente: elaboración propia, H. Ayuntamiento 2018.

Es importante mencionar que, recientemente se otorgaron recursos por parte de gobierno federal para la rehabilitación de sitios históricos y de relevancia cultural delmunicipio de Ayala, por lo cual actualmente se encuentran en buenas condiciones para fomentar el turismo histórico en la zona; algunos de los sitios que fueron restaurados se presentan a continuación:

Museo Nacional del Agrarismo Ex Hacienda de Chinameca

Ubicado en la localidad de Chinameca, en este museo se expone el devenir del agrarismo, el movimiento social y político que marcó la historia del México Post revolucionario; a través de elementos multimedia, objetos de la época y documentoshistóricos. Asimismo, fue dotado de un centro de información y documentación que permitirá seguir con estudios e investigaciones en materia histórica y cultural.

Foto 16. Ex Hacienda de Chinameca.



Casa museo de Emiliano Zapata

Ubicada en la localidad de Anenecuilco, corresponde a las ruinas de la vivienda donde nació el 8 de agosto de 1879 y habitó el General Emiliano Zapata; se trata de una construcción hecha de adobe que originalmente tenía techos de palma y actualmente convertido en casa-museo, que conserva en su interior, fotografías dela línea familiar del caudillo del sur, objetos y armas de la época revolucionaria, imágenes e información sobre las haciendas aledañas, además de una sala multimedia, donde se muestran diversos materiales históricos acerca del movimiento revolucionario.

A un costado de la pequeña casa, se encuentra el mural de 30 m de largo denominado: "El caudillo del Sur" del autor Roberto Rodríguez, el cual fue restaurado con motivo del 138 aniversario del natalicio del general Emiliano Zapata.

Foto17. Casa-museo de Emiliano Zapata.



Ex Hacienda de Coahuixtla

Ubicada en la localidad de San Pedro Apatlaco, corresponde al casco de una de lashaciendas más grandes e importantes del estado, de la cual ahora permanecen losrestos de su ingenio, la casa grande, la casa de los peones, la fábrica de aguardiente, la tienda de raya y las ruinas de lo que fueron sus talleres de herrería,carpintería y alfarería que la conformaron como una hacienda autosuficiente.

Foto 18. Ex Hacienda de Coahuixtla



Ex Hacienda de Tenextepango

Ubicada en la localidad de Tenextepango, es una sede cargada de historia, tradicióny cultura en el municipio de Ayala, que además está rodeada de naturaleza. Actualmente funge como espacio particular y privado para realizar eventos y que brinda alojamiento, cuyas instalaciones están acondicionadas para la visita de grupos grandes, cuenta con habitaciones y baños para más de 300 personas.

Existen áreas especializadas para actividades como la alberca, canchas de futbol salones de eventos, etc. Posee amplios jardines y una extensa vegetación.

Foto 19.- Ex Hacienda de Tenextepango



Pabellón Zapata "El Axocochetl"

Espacio recientemente adecuado y rehabilitado, utilizado para realizar eventosculturales y comunitarios, cuenta con un lago artificial, explanada y estacionamiento.

Foto 20. Pabellón Axocochetl



Zócalo de Ayala, Kiosco y árbol de Parota

Este espacio público, ubicado en la cabecera municipal del municipio de Ayala, cuenta con una relevancia cultural e histórica muy importante, ya que ahí se han llevado a cabo una notable cantidad de sucesos históricos y culturales de gran relevancia para el municipio, asimismo sigue constituyendo un punto de reunión para los habitantes de Ayala.

Cabe destacar el árbol de Parota que se ubica en el zócalo y que tiene más de 100años de antigüedad y además de proporcionar sombra a los visitantes, representa ya un símbolo de la cultura y la historia de Ayala.

Fotos 21 Árbol "La Parota" y 22 Kiosco en la cabecera municipal.





- **Fiestas locales**

Las ferias y festividades son eventos que se llevan a cabo durante todo el año y pueden ser populares, religiosas, patrióticas, comerciales y carnavalescas. Elmunicipio de Ayala cuenta con una gran variedad de tradiciones y de cultura. Estasfestividades representan una gran importancia turística y comercial a nivel regionaly local en donde se puede encontrar artesanías y una gran diversidad culinaria de la entidad. Las festividades más importantes que se celebran en el municipio son las siguientes:

Cuadro 36. Fiestas Locales

Fecha	Festividad	Localidad
6 de enero	Celebración a los Tres Reyes Magos	Moyotepec
12 de enero	Virgen de Guadalupe	Salitre

Cuadro 36. Fiestas Locales

Fecha	Festividad	Localidad
15 de enero	Celebración a Santa Rita	Vergel
2 de febrero	Día de la candelaria	Todo el municipio
15 de enero	Celebración a Santa Rita	Vergel
19 de marzo	Celebración a San José	Cd Ayala
10 de abril	Aniversario de la muerte de Emiliano Zapata	Unidad Habitacional 10 de abril
25 de abril	Día de San Marcos	Tlayecac
3 de mayo	Día de la Santa Cruz	Constancio Farfán, Palo Blanco
5 de mayo	Celebración de la Batalla de Puebla	Leopoldo Heredia
15 de mayo	Celebración a San Isidro Labrador	Loma Bonita, Tecomalco y San Vicente de Juárez
13 de junio	Celebración a San Antonio	San Antonio
24 de junio	Día de San Juan Bautista	Ahuehueyo
25 de julio	Día de Santiago Apóstol	Tenextepango
8 de agosto	Natalicio de Emiliano Zapata	Anenecuilco
24 de agosto	Día de San Bartolo	Huacatlaco
29 de septiembre	Celebración a San Miguel Arcángel	Tecomalco
4 de octubre	Celebración a San Francisco de Asís	Abelardo L. Rodríguez
24 de octubre	Celebración a San Rafael	Rafael Merino
8 de diciembre	Día de la Virgen de la Concepción	Jaloxtoc
12 de diciembre	Celebración a la Virgen de Guadalupe	Cd Ayala y Salitre
21 de diciembre	Día de Santo Tomás	Huitzililla
24 de diciembre	Celebración del nacimiento de Jesús	Olintepec y Chinameca

Fuente: H. Ayuntamiento de Ayala.

2.4.4 Bienes y servicios ambientales

Los bienes ambientales son los recursos tangibles utilizados como insumos en la producción o en el consumo final, que se gastan y transforman en el proceso para ser utilizados por el ser humano para su consumo o comercialización. Entre los principales bienes ambientales encontramos el agua, la madera, frutos, plantas, el suelo, productos agropecuarios, semillas, artesanías y petróleo.

Los servicios ambientales se entienden como procesos y funciones de los ecosistemas que además de influir directamente en el mantenimiento de la vida, generan beneficios y bienestar para las personas y las comunidades. Estos beneficios son intangibles ya que, a diferencia de los bienes o productos

ambientales, como es el caso de la madera, los frutos y las plantas medicinales delos cuales nos beneficiamos directamente, los servicios ambientales no se "utilizan"o "aprovechan" de manera directa, sin embargo, nos otorgan beneficios, como buenclima, aire limpio, y atributos paisajísticos. Algunos ejemplos de estos servicios son:La captación y filtración de agua, mitigación de los efectos del cambio climático, generación de oxígeno y asimilación de diversos contaminantes, protección de la biodiversidad, retención de suelo, refugio de fauna silvestre; belleza escénica, entreotros, resiliencia, capacidad de adaptación de los ecosistemas al cambio.

De forma natural los ecosistemas o hábitats están diseñados para llevar a cabo diversos procesos ecológicos que generan diversas funciones que permiten el sustento y la evolución de la vida. Estas funciones han sido aprovechadas por el serhumano como una especie más de los sistemas naturales a lo largo de su historia para su desarrollo y satisfacción de necesidades y se les ha definido más recientemente como Bienes o Servicios Ambientales.

Esta aproximación de las funciones ecosistémicas como bienes y servicios se generó desde una perspectiva antropocéntrica en la cual los ecosistemas y la biodiversidad que albergan se vinculan directamente con el bienestar humano. Desde este contexto antropocéntrico, los ecosistemas son entendidos como un capital natural, es decir como aquellos ecosistemas con integridad ecológica y resilientes, capaces de generar un flujo de servicios al ser humano, mediante el mantenimiento de sus funciones.

De esta manera, los ecosistemas contribuyen al bienestar humano mediante la generación de una amplia variedad de funciones de los ecosistemas, las cuales son definidas como la capacidad de proveer servicios que satisfagan a la sociedad. Porlo que, podríamos definir a las funciones ecosistémicas como aquellos procesos que permiten la continuidad de la vida y a los servicios ambientales, como los beneficios que dichas funciones nos brindan como sociedad y el uso que hacemosde los recursos naturales; a lo que finalmente asignamos un valor económico. Por lo que debido a que se busca una integración total de este estudio la identificación y descripción de los tipos de servicios ambientales que pueden ofrecer los ecosistemas en el área de estudio, así como la identificación del valor de los mismosse presenta de forma integral en el tema de ecosistemas.

En ese sentido, podemos identificar en el municipio las zonas de valor ambiental, que por su riqueza en biodiversidad y ecosistemas que contiene, son las que brindan mayor aportación de bienes y servicios ambientales a nivel local y regional.

Cuadro 37. Bienes y servicios ambientales en el municipio

Bienes ambientales	Servicios ambientales
Afloramiento de agua para consumo agrícola yde asentamientos humanos	Provisión de agua
Suelo para el aprovechamiento agropecuario yde asentamientos humanos	Filtración y zona de recarga de agua
	Cultivo de alimento para ganado
	Productos acuícolas
Zonas con material de extracción minera no metálica	Aprovechamiento de material para minería nometálica
Madera para la elaboración de utensilios, y edificación de viviendas	Control y reducción de erosión
Zonas forestales con vegetación nativa	Zona de recarga de mantos freáticos
	Producción de oxígeno
	Captura de carbono
	Asimilación de diversos contaminantes
	Protección de la biodiversidad
	Retención de suelo
	Refugio de fauna silvestre
	Plantas medicinales
	Belleza escénica
	Refugio de especies con importancia ecológica
	Mitigación del cambio climático
	Mantenimiento de la calidad del agua y control de losciclos hidrológicos
Preservación de la fauna silvestre	Regulación del clima
	Conservación de los suelos forestales
	Polinización de cultivos

Fuente: Elaboración propia con base en análisis ambiental.

2.5 Componente Sectorial

Para el Programa de Ordenamiento ecológico es importante incluir la participación de los principales sectores que inciden en el territorio, que las actividades que se realizan determinan el uso de suelo actual, en este sentido, en este apartado se identifican las actividades de los distintos sectores económicos, que se desempeñan en el municipio, respecto a la oferta y demanda de los recursos naturales, sus bienes y servicios ambientales.

De esta manera, a partir de los talleres de participación ciudadana donde fueron involucrados diferentes sectores, se recabó información cualitativa relacionada con los intereses y necesidades de los actores participantes, la cual se presenta en el desarrollo de este apartado, considerando las principales actividades que se llevana cabo en el municipio, como son: agricultura, ganadería, piscicultura, sectorindustrial, asentamientos humanos y la actividad de aprovechamiento y conservación de los recursos naturales.

2.5.1 Intereses sectoriales

Para definir los intereses sectoriales, es necesario resaltar los atributos con que cuenta el territorio, en este sentido; los atributos representan aquellas características del territorio que se requieren para el desarrollo de las actividades relevantes en el municipio.

Con base en el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protecciónal Ambiente (LGEEPA) en materia de Ordenamiento Ecológico (DOF 08/08/2003) resulta necesario la identificación de aquellos atributos ambientales que limitan o favorecen el desarrollo de un sector particular en el territorio. De acuerdo a la LGEEPA un atributo ambiental se define como una variable cualitativa o cuantitativadel territorio que influye en el desarrollo de las actividades humanas y de los demásorganismos vivos.

Se pueden conceptualizar los atributos ambientales como los requerimientos básicos para el desarrollo de cada uno de los sectores productivos y sus diferentesactividades en el área a ordenar. Bajo este concepto los atributos representan las características adecuadas o necesarias de un territorio para el desarrollo de una actividad productiva. Sin embargo, muchos no están relacionados con el medio ambiente sino con la presencia de infraestructuras y/o equipamiento por lo que se determinó definirlos atributos ambientales contemplando así todos aquellos

aspectos presentes en el territorio que potencialmente influirán en el desarrollo de un sector.

Existe una amplia gama de atributos que pueden ser bióticos, abióticos, urbanos, de infraestructura, sociales, económicos, culturales, etc. En este sentido, enfocandoel análisis en los sectores económicos y sus atributos; las actividades económicas se dividen en sector primario, secundario y terciario.

El sector primario se relaciona con el aprovechamiento de los recursos naturales como el suelo, agua, flora y fauna, de las que se derivan actividades económicas como la agricultura, la ganadería, la silvicultura, la caza y pesca. El sector secundario comprende las relacionadas con la transformación de todo tipo de bienes o productos, en este rubro se ubican las manufactureras, las mineras, la construcción, la generación y distribución de energía eléctrica. Por último, seencuentran el sector terciario que son complementarias a las dos anteriores y que se refieren al comercio y la gama de servicios.

La modificación del ambiente para adaptarlo a las necesidades de la sociedad, estácausando graves efectos que, empeoran a medida que continúa el problema de lasactividades humanas en los diferentes sectores de producción. En el caso específico, de la agricultura en ocasiones suele haber un excesivo uso de fertilizantes, lo que provoca que demasiados nutrientes pueden reducir rápidamentela calidad del agua, al causar un crecimiento excesivo de ciertas bacterias y algas,que utilizan el oxígeno necesario para que otras especies sobrevivan. Además, el uso de pesticidas contamina la tierra y el agua cuando escapan de los sitios de producción y de los tanques de almacenamiento, cuando se desechan, etc.

Las actividades del sector primario impactan el medio ambiente e involucra una variedad de factores, desde el suelo hasta el agua, el aire, la diversidad animal y del suelo, las plantas y el alimento en sí. La deforestación causa la pérdida de hábitat para millones de especies, la eliminación de árboles libera dióxido de carbono a la atmosfera y deja menos árboles para absorber la cantidad cada vez mayor de dióxido de carbono en el aire.

La actividad agrícola en Ayala se sustenta en la producción de: albahaca, calabacita, cebolla, cilantro, ejote, elote frijol, pepino, gladiola, arroz, palay, chile, verde, frijol, jícama, pápalo, entre otros. En la agricultura de riego y de temporal, ladisponibilidad de agua y la tierra son los recursos naturales más importantes de estaactividad económica. Por lo que, la pendiente del terreno y la fertilidad del suelo sondos factores también significativos, debido a que los cultivos deben de realizarse enterrenos planos que permitan la distribución de agua, así como la accesibilidad debido a la necesidad de transportar con mayor facilidad los productos y acceder a

las zonas de producción. En el caso de Ayala se caracteriza por tener tierras fértilesy agua suficiente que, hacen que el municipio ocupe el primer lugar en superficie sembradas a nivel estatal.

Cabe mencionar que, las actividades agrícolas son consideradas las que mayor impacto ambiental tienen, debido a la extensión territorial que ocupan ya que son responsables de la mayor parte del uso de terreno y agua, lo que conduce a la pérdida de hábitats y otros impactos ecosistémicos negativos. Además, la demanda de productos agrícolas está estrechamente vinculada a la ganadería que consumela mitad de las cosechas mundiales.

Sin embargo, las actividades agrícolas son la base del sustento de la población porlo que su conservación es esencial. Las zonas agrícolas en el municipio seencuentran ubicadas en la zona centro, este y sur del territorio. Sin embargo, es importante hacer uso de técnicas sustentables y reglamentos que establezcan el uso eficiente del agua, de los productos agroquímicos y sus desechos, así como losde la ganadería intensiva y extensiva, con la finalidad de evitar una mayor contaminación de los recursos naturales del territorio.

Con respecto al sector secundario, en el ramo de la industria manufacturera, principalmente en la elaboración de derivados y fermentos lácteos, pan, pasteles, tortillas, nixtamal y purificación de agua, así como en la producción de sombreros, huaraches y ropa.

La industria manufacturera es una de las principales causas de la contaminación del aire y agua. La operación de las fábricas produce emisiones de contaminantes,como disolventes orgánicos, dióxido de azufre y óxido de nitrógeno. Para producir la energía que impulsa la economía, se depende de los combustibles fósiles ricos en carbono, como el carbón, el petróleo y el gas. Cabe mencionar que, la categoríade energía es la que más emisiones de CO_2 produce con el 42.23 % del total.

El sector terciario es el rubro más importante del municipio ya que el 56.68 % de lapoblación ocupada, trabaja en estas actividades relacionadas con el comercio al pormenor, seguido de servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentoscon el 15.97 % y otros servicios excepto actividades gubernamentales. (DENUE, INEGI, 2014). Cabe mencionar que, el transporte es la principal fuente de emisionesen el municipio, ya que contribuye con el 62.1 % anualmente, dentro del rubro de energía. (PACMA, 2018). Impacto ambiental del transporte es significativo, ya que es el sector con mayor crecimiento de emisiones de dióxido de carbono.

Es importante mencionar que el aumento de la producción y comercialización de bienes siempre supone, también un incremento en los índices de contaminación.

Cuanta más actividad económica se produzca, mayor será el consumo de energía y de servicios como transporte, un hecho que implica más costes ambientales

Cuidar y respetar los recursos naturales que posee el municipio es de vital importancia para su desarrollo económico y social. Por lo que, seguir aprovechándolos de manera sustentable permitirá que cada actividad económica pueda desarrollarse de manera adecuada.

2.5.2 Principales interacciones entre sectores y sus impactos negativos

Las interacciones entre los sectores económicos pueden provocar desequilibrios en los ecosistemas, además de tener efectos en el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales, la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad en el área de estudio.

Una de las mayores problemáticas a las que se enfrenta el desarrollo de los centrosurbanos, es el de hacer compatible su crecimiento con la sustentabilidad ambiental.Es decir, aprovechar sus recursos naturales de manera sustentable.

Actualmente, las actividades del sector primario son consideradas con enormes efectos sobre los recursos naturales como la contaminación del agua por nitratos, fosfatos y plaguicidas. La contaminación por fertilizantes se produce cuando, éstosse utilizan en mayor cantidad de la que pueden absorber los cultivos, o cuando se eliminan por acción del agua, o del viento de la superficie del suelo antes de que puedan ser absorbidos. Los excesos de nitrógeno y fosfatos pueden infiltrarse en las aguas subterráneas o ser arrastrados a cursos de agua.

La agricultura afecta la tierra a través de la degradación, la salinización, el exceso de extracción del agua y la reducción a la biodiversidad genética agropecuaria. Porlo que, es importante que se implementen métodos de producción sostenible, que podrán atenuar los efectos de la agricultura sobre el medio ambiente.

La agricultura es también una fuente de contaminación del aire, siendo una fuente antropogénica dominante de amoníaco. El ganado representa aproximadamente el40 por ciento de las emisiones globales, los fertilizantes minerales el 16 por ciento y la combustión de biomasa y residuos de cultivos el 18 por ciento aproximadamente. El amoníaco es un acidificante todavía mayor que, el dióxido deazufre y los óxidos de nitrógeno. Es una de las causas principales de la lluvia ácidaque daña los árboles, acidifica los suelos, los lagos y los ríos y perjudica la biodiversidad.

El municipio de Ayala ocupa el primer lugar con mayor superficie sembrada con 15,250 ha. el sector primario es uno de los más importantes en el municipio, ya quecuenta con tierras fértiles y suficiente agua, que hacen del área de estudio un lugarcon la potencia para invertir en este sector agrícola. Por lo que, es importante contarcon estrategias que, orienten a los productores agrícolas aprovechar sus recursos de una manera sustentable.

Es importante mencionar que, la agricultura puede desempeñar una función importante en la inversión de estos efectos, por ejemplo, almacenando carbono enlos suelos, mejorando la filtración del agua y conservando los paisajes rurales y la biodiversidad. Otra alternativa, sería la agricultura orgánica producida sin la adiciónde productos químicos.

Con respecto a las actividades del sector secundario la industria manufacturera esuna de las principales causas de la contaminación del aire. La operación de las fábricas produce emisiones de contaminantes, como disolventes orgánicos, dióxidode azufre y óxidos de nitrógeno. Estos contaminantes pueden dañar el medio ambiente, al contribuir a fenómenos globales como el cambio climático, el efecto invernadero, el agujero de ozono y el aumento de la desertificación.

Parte del dióxido de carbono en la atmósfera la absorben los océanos, lo que ha aumentado su acidez en un 30% en los últimos 100 años. Este cambio tiene grandes efectos en los ecosistemas oceánicos.

El sector terciario, son actividades importantes del municipio, siendo las que tiene mayor población ocupada tiene. Sin embargo, es importante recalcar que el municipio es líder estatal con el más alto valor agrícola que, generan las tierras sembradas, por lo que es sustancial que se protejan las zonas agrícolas y se establezcan apoyos y estrategias para los ejidatarios, que permitan la seguridad alimentaria del municipio y al mismo tiempo promover ecosistemas saludables y apoyar la gestión sostenible de la tierra, el agua y los recursos naturales.

Una agricultura sostenible debe satisfacer las necesidades de las generaciones presentes y futuras de sus productos y servicios, garantizando al mismo tiempo la rentabilidad, la salud del medio ambiente y la equidad social y económica. Por lo que, para conseguir la transición a la alimentación y la agricultura sostenibles, es imprescindible mejorar la protección ambiental, la resiliencia de los sistemas, y la eficiencia en el uso de los recursos del municipio que es una de sus principales fortalezas son sus tierras agrícolas y el agua, además de contar con el recurso humano disponible para seguir trabajando las tierras.

Mas en el estado de Morelos dónde las tierras debido al poco o nulo apoyo gubernamental son vendidas para construir viviendas y/o fraccionamientos, es importante, que el crecimiento urbano sea en áreas adecuados donde no amenacela agricultura, que es al mismo tiempo es fuente de ingresos para la población y sustento alimentario del municipio y del estado.

En el municipio existen dos zonas industriales que son el Parque Industrial de Cuautla y Tenerías, ambas industrias se encuentran cerca de zonas urbanas y agrícolas, lo que genera conflictos sectoriales

En el caso del municipio de Ayala, un ejemplo claro es el río Cuautla que se encuentra contaminado no sólo por las aguas negras de las viviendas, sino tambiénpor la descarga de materiales. El PIC se encuentra ubicado en medio de parcelas agrícolas.

Cabe señalar que también se identifican conflictos ambientales entre el sector primario (agrícola-ganadero) y el sector industrial debido a que se vierten desechosen las barrancas y arroyos, los cuales contaminan el agua que posteriormente llegaa los campos de cultivo y que también cumple la función de vertederos para el consumo de agua del ganado local.

Otro conflicto es el generado por el sector agropecuario y los asentamientoshumanos, debido a la utilización de productos agroquímicos en los cultivos, los cuales posteriormente llegan a los canales de riego y a las viviendas que aprovechan el agua de dichos canales, asimismo, existe un conflicto entre sector asentamientos humanos y el sector agrícola debido al crecimiento y la invasión de las viviendas hacia las zonas de cultivos

De igual manera se han generado conflictos entre el sector agropecuario y las actividades de conservación debido a que se han utilizado para zonas de cultivos ypastoreo, áreas que cuentan con un potencial de valor ambiental. Por otro lado, la caza clandestina de especies en riesgo, corresponde a una problemática ambiental,lo cual compromete su preservación.

Asimismo, se presenta conflicto entre las zonas que deben conservarse por su valorambiental y los asentamientos humanos que se han extendido de manera irregular,lo cual también genera la pérdida de suelos agrícolas y los cambios de uso de suelo,de producción agropecuaria a asentamientos humanos (pérdida de terrenos ejidales).

2.5.3 Planes, programas y acciones

En este apartado se presenta la planeación en materia de ordenamiento ecológico,medio ambiente y desarrollo sustentable de los tres niveles de gobierno, federal, estatal y municipal. A nivel nacional se aborda el Plan Nacional de Desarrollo (PND)en términos de políticas de desarrollo sustentable y ordenamiento ecológico del territorio (OET); de nivel estatal se incluyen el Plan Estatal de Desarrollo y el Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Morelos; por último,se presenta el plan municipal de desarrollo, así como los programas existentes de carácter ambiental que se dedican al fomento del desarrollo sustentable y temas ambientales en general.

- **Planes de desarrollo**

Los planteamientos previstos por los planes de desarrollo de los tres niveles de gobierno muestran la pauta y compromiso de los gobiernos para lograr objetivos encauzados al desarrollo sustentable y el ordenamiento ecológico del territorio; es por ello que resulta importante integrar en este apartado las propuestas concretas de los gobiernos en estos temas.

Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024

Dada la heterogeneidad del territorio nacional, esta sección identifica los principalestemas planteados en el rubro de la planeación nacional en materia de ordenamientoecológico y de acciones encaminadas a la sustentabilidad que permitan su implementación.

En materia de sustentabilidad, el PND plantea el compromiso del gobierno de México a impulsar un desarrollo sostenible, que en la época presente se haevidenciado como un factor indispensable del bienestar. Se le define como la satisfacción de las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades.

Particularmente, el eje transversal 3 que se ocupa del territorio y el desarrollo sostenible, se enfoca en reconocer que toda acción que se toma en el presente incide en las capacidades de las generaciones futuras y que toda política pública actúa en un territorio, entendido este último como el espacio en donde se desarrollan las relaciones sociales y se establecen los seres humanos en los ámbitos cultural, social, político y económico. Ver siguiente cuadro:

Cuadro 38. Propuesta en materia de sustentabilidad del Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024

	Eje transversal	Criterios	Programas
Principios rectores de políticas	Eje transversal 3 "Territorio y desarrollo sostenible"	La implementación de la política pública o normativa deberá incorporar una valoración respecto a la participación justa y equitativa de los beneficios derivados del aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.	Programa especial concurrente para el desarrollo rural sustentable
			Programa Nacional de Vivienda
			Programa nacional de ordenamiento territorial y desarrollo urbano
			Programa Nacional de Suelo
		Toda política pública deberá contemplar, entresus diferentes consideraciones, la vulnerabilidad ante el cambio climático, el fortalecimiento de la resiliencia y las capacidades de adaptación y mitigación, especialmente si impacta a las poblaciones o regiones más vulnerables.	Programa Especial de Cambio Climático
		En los casos que resulte aplicable, la determinación de las opciones de política pública deberá favorecer el uso de tecnologíasbajas en carbono y fuentes de generación de energía renovable; la reducción de la emisión de contaminantes a la atmósfera, el suelo y el agua, así como la conservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.	Programa Nacional Hídrico
		Toda política pública considerará la localización del problema público a atender ensu diagnóstico, así como si este se localiza homogéneamente en el territorio nacional o seconcentra en alguna región, zona metropolitana, núcleo o comunidad agraria o rural, ciudad o barrio.	Programa Nacional Forestal
			Programa nacional para la prevención y gestión integral de losresiduos
			Programa nacional para la prevención y gestión integral de los residuos de manejo especial
		El análisis de la política pública deberá valorarsi un mejor ordenamiento territorial potencia los beneficios de la localización de la infraestructura, los bienes y servicios públicos, y de ser así, incorporarlo desde su diseño, pasando por la implementación, y hasta su proceso de evaluación y seguimiento.	Programa nacional de remediaciónde sitios contaminados

Fuente: Elaboración propia a partir del Plan de Desarrollo 2019-2024.

- **Planes de Orden Estatal**

Los documentos analizados en esta sección corresponden al Plan Estatal deDesarrollo 2019-2024 y al Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Morelos (2014).

Plan Estatal de Desarrollo 2019-2024

El Eje rector 5 "Modernidad para los morelenses" se consideran los aspectos de la sustentabilidad para la calidad del medio ambiente; así como el impulso al desarrollo sustentable de las zonas metropolitanas y rurales del Estado.

Esto en consideración de que, el incremento de las poblaciones humanas y sus patrones de consumo, en particular de las comunidades urbanas, así como el desarrollo tecnológico y los modelos de crecimiento económico adoptados ha conducido, en una gran parte del territorio, a un severo deterioro de los ecosistemas.La intensidad y magnitud de los cambios en los ecosistemas ha comprometido seriamente su capacidad de recuperación y de proveer bienes y servicios ambientales, indispensables para el bienestar humano no solo en la actualidad, sino en el mediano y largo plazo.

En lo que respecta a las cuestiones del ordenamiento del territorio y el desarrollo urbano, en Morelos, la conurbación y metropolización de diversos entornos urbanoses un fenómeno en expansión y a pesar de que existen instrumentos de ordenación,estos no son en su mayoría vinculantes ni están alineados con la reciente legislación federal vigente en materia de asentamientos humanos, ordenamiento territorial y desarrollo urbano.

De la misma manera, a nivel estatal y municipal, se requiere con urgencia lograr la armonización de los instrumentos de planeación urbana con el ordenamientoecológico, para detener la expansión de la estructura urbana en las zonas periféricas, de riesgo, de protección o no aptas para los asentamientos humanos yfortalecer la resiliencia de los centros de población.

En el siguiente cuadro se presentan el eje rector, los objetivos, la estrategia y la acción con relación al tema de ordenamiento del territorio, desarrollo sostenible y medio ambiente.

Cuadro 39. Propuesta del Plan Estatal de Desarrollo 2019-2024

Eje	Tema	Objetivo estratégico	Estrategia	Acción
5. Modernidad para los morelenses	Desarrollo de las zonas rurales y metropolitanas	Diseñar e instrumentar políticas públicas en materia de ordenamiento territorial, en coordinación con los municipios, para lograr que los asentamientos humanos de la entidad sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles.	Formular instrumentos estatales de planeación y gestiónen materia de ordenamiento territorial, en congruencia con la normatividad federal vigente	Armonizar el marco jurídico vigente de la entidad,en materia de ordenamiento territorial.
				Actualizar y armonizar los instrumentos de planeación estatal en materia de ordenamiento territorial y ecológico, de desarrollo urbano y metropolitano.
				Promover la formulación, actualización y armonización de los instrumentos de planeación a nivel municipal en materia de ordenamiento ecológico y de desarrollo urbano.
				Promover la urbanización inclusiva, sustentable, sostenible y resiliente.
				Promover estrategias de movilidad urbana que fomenten proyectos incluyentes que consideren a peatones, transporte no motorizado, transporte masivo y de carga.
				Promover el acceso universal a las zonas verdes y los espacios públicos, así como el acceso a la vivienda y servicios básicos adecuados, seguros y asequibles.
				Promover la protección del patrimonio natural, histórico y cultural, así como la seguridad alimentaria de la población morelense.
				Evitar la expansión de los asentamientos humanos en zonas de riesgo, zonas no aptas para la urbanización o zonas de protección natural y cultural.
			Impulsar el desarrollo sustentable y sostenible de las zonas metropolitanas de laentidad	Actualizar el marco jurídico vigente en materiade desarrollo y coordinación metropolitana, en congruencia con el marco jurídico federal vigente.
				Coordinar la formulación de los instrumentos de planeación de las zonas metropolitanasexistentes en la entidad, en congruencia con la normatividad federal vigente.
				Proponer y coordinar, conjuntamente con los municipios que integran las zonas metropolitanas, las investigaciones, estudios, proyectos, obras, planes y programas que apoyen las actividades orientadas al desarrollo, evaluación y gestión de las zonas metropolitanas de la entidad.
				Proponer mecanismos de coordinación entre los tres niveles de gobierno que fortalezcan la sustentabilidad del proceso de urbanización metropolitano.

Cuadro 39. Propuesta del Plan Estatal de Desarrollo 2019-2024

Eje	Tema	Objetivo estratégico	Estrategia	Acción
			Regular el desarrollo de los sistemas urbano-rurales, a través dela evaluación de las acciones urbanísticas que sepretendan realizaren la entidad, bajo parámetros de sustentabilidad, sostenibilidad, seguridad y de bajo impacto territorial, en congruencia conla normatividad federal y estatal vigente.	Diseñar y emitir las normas técnicas, lineamientos y términos de referencia a los quehabrán de sujetarse los proyectos de vivienda, dotación de equipamiento, infraestructura yservicios urbanos e industria que pretendan desarrollarse dentro de las zonas urbanas,periurbanas y rurales.
				Evaluar la factibilidad de los proyectos o acciones urbanísticas que lo requieran, a través de la factibilidad urbana y ambiental.
				Evaluar el impacto territorial y urbano que generan los proyectos o acciones urbanísticas que lo requieran a través de la licencia urbanoambiental.
				Capacitar y certificar a los profesionistas y especialistas en gestión territorial, para que coadyuven y tengan una participación responsable en el proceso de evaluación del impacto territorial y urbano.
			Gestionar ante diversas fuentes de financiamiento, conun enfoque de transversalidad e integralidad, la aprobación de los recursos necesarios para la ejecución de las acciones previstas en los instrumentos estatales de planeación en materia de ordenamiento territorial.	Implementar estrategias de financiamiento, con el fin de canalizar recursos internacionales, federales y estatales, para que el gobierno estatal ejecute proyectos de inversión consistentes en estudios, proyectos,obras, acciones, planes o programas de carácter estatal y metropolitano.
				Verificar y vigilar que los proyectos de inversión cumplan con las reglas de operacióny lineamientos establecidos por cada fuente definanciamiento.
				Gestionar la aprobación de proyectos de inversión de carácter estatal y metropolitano ante las dependencias federales y estatales o instancias internacionales.
				Promover la creación de mecanismos e instrumentos de gestión y financiamiento para el desarrollo urbano y el ordenamiento ecológico, de manera conjunta con los municipios.
			Monitorear y evaluar, con la participación ciudadana, el cumplimiento de los instrumentos de planeación en	Diseñar un sistema de indicadores para elmonitoreo y evaluación del impacto territorial generado por las autorizaciones, acciones y obras reguladas por el estado en materia de vivienda, reservas territoriales, infraestructura,equipamiento y servicios urbanos e industria.

Cuadro 39. Propuesta del Plan Estatal de Desarrollo 2019-2024

Eje	Tema	Objetivo estratégico	Estrategia	Acción
			materia de ordenamiento territorial, a través de sistemas de indicadores y sistemas de información geográfica.	Integrar al Observatorio Estatal de la Sustentabilidad un sistema de información geográfica que contenga los instrumentos de planeación en materia de ordenamiento territorial, de carácter estatal, metropolitano y municipal, así como los indicadores de la evaluación del impacto territorial.
				Instalar y operar el Observatorio Ciudadano Urbano, para ampliar la difusión de información relativa al ordenamiento territorial de manera sistemática, periódica y pública, promoviendo su consulta en línea.
				Evaluar los trámites y servicios estatales que se otorgan en materia de ordenamiento territorial para reducir y simplificar requisitos y tiempos de respuesta a través de la emisión de la Licencia Urbano Ambiental.
				Monitorear la operación de una ventanilla de trámites y servicios, aprovechando las nuevas tecnologías digitales.
		Conducir la política estatal de la reserva territorial propiedad del gobierno estatal que contribuya al ordenamiento territorial y al desarrollo integral del estado	Armonizar el marco jurídico vigente en materia de reservas territoriales, en congruencia con el marco jurídico federal y los Objetivos del Desarrollo Sostenible.	Actualizar el decreto que crea el organismo descentralizado de la Comisión Estatal de Reservas Territoriales.
				Formular el Programa Estatal de Reservas Territoriales 2019-2024.
				Revisar, y en su caso, participar en el estudio y/o reformas de otras disposiciones normativas de aplicación en el respectivo ámbito de competencia.
			Adquirir, constituir y enajenar reserva territorial libre de edificaciones sin un uso o destino definido, sin agotar o exceder su capacidad de renovación.	Formular y promover la ejecución de proyectos de inversión tendientes a la adquisición, constitución, enajenación y habilitación de la reserva territorial para diferentes usos y destinos.
				Gestionar diversas fuentes de fondeo y esquemas de financiamiento público o privado.
				Realizar cualquier acto jurídico destinado a la constitución de la reserva territorial, urbana y urbanizable, apta para el desarrollo habitacional, industrial, comercial y de servicios públicos, privados y turísticos, infraestructura y equipamiento urbano.

Cuadro 39. Propuesta del Plan Estatal de Desarrollo 2019-2024

Eje	Tema	Objetivo estratégico	Estrategia	Acción
			Integrar y administrar un banco de suelo con viabilidad financiera, técnica,ambiental, urbana yjurídica.	Promover la creación de entidades ejecutorasde los fondos, subsidios y recursos federales dirigidos a atender las necesidades de suelo, así como la coordinación de las políticas y programas federales y estatales que permitan una mayor y mejor capacidad operativa y financiera.
				Permutar, enajenar o donar la reserva territorial que no cumple con el objeto de la Comisión Estatal de Reservas Territoriales, y con el recurso obtenido, adquirir reserva útil para desarrollar proyectos estratégicos a nivel regional y estatal, de conformidad con los instrumentos de planeación vigentes.
			Promover la regularización de asentamientos humanos irregulares ubicadosen propiedades del gobierno estatal en congruencia con los instrumentos de planeación vigentes.	Proporcionar asistencia administrativa, técnica y operativa a los núcleos agrarios de la entidad con respecto al proceso de desincorporación de suelo de origen social.
				Promover la adopción de mecanismos legales administrativos, fiscales y financieros que regulen e incentiven la disponibilidad de sueloen calidad, oportunidad y precio.
				Realizar cualquier acto jurídico destinado a coadyuvar al proceso de regularización para otorgar certeza jurídica a los beneficiarios de los planes o programas de vivienda.
	Sustentabilidad del medio ambiente	Valorar, preservar y recuperar el capital natural	Administrar y manejar las Áreas Naturales Protegidas estatales	Establecer mecanismos de vigilancia participativa para el manejo sustentable de labiodiversidad y disminuir la degradación de las áreas naturales protegidas estatales.
				Promover acciones de coordinación interinstitucional para disuadir invasiones y asentamientos humanos irregulares en las áreas naturales protegidas estatales.
			Conservar la diversidad biológica.	Impulsar la creación del Fideicomiso para la Conservación de la Biodiversidad, paracaptar y manejar recursos provenientes de distintos orígenes
				Mantener actualizado el Sistema Estatal de Información Ambiental y de Recursos Naturales del Estado de Morelos y el Sistema Estatal de Información Forestal.
				Crear e implementar el Sistema Estatal de Información sobre Biodiversidad y el Sistema Estatal de Información sobre Vida Silvestre.
				Crear una campaña de reforestación en bosques, comunidades, ejidos y en las zonas metropolitanas

Cuadro 39. Propuesta del Plan Estatal de Desarrollo 2019-2024				
Eje	Tema	Objetivo estratégico	Estrategia	Acción
			Promover el manejo forestal comunitario	Promover la recuperación de tierras agrícolas o ganaderas y otras con vocación forestal, mediante proyectos de reconversión productiva.
				Inhibir el cambio de uso de suelo forestal y agrícola a asentamientos humanos, en apego a los usos de suelo establecidos en los Programa de Ordenamiento Ecológico locales y regionales

Fuente: elaboración propia con base en Plan estatal de desarrollo 2019-2024.

Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Morelos 2014 (POEREM)

Este instrumento utiliza una combinación de estrategias, acciones y regulaciones para promover actividades sustentables, la protección de los recursos naturales y definir usos más adecuados para los recursos.

Tiene como propósito promover y regular el uso del suelo en la Entidad, articulándose a nivel regional y municipal, sin dejar de lado las cuencas hidrológicasexistentes en el territorio, promoviendo las medidas de mitigación para anular o compensar ambientes adversos, mediante la participación de los sectores productivos y la sociedad en el proceso de ordenamiento ecológico del Estado, dándoles a éstos y al ordenamiento territorial el carácter de instrumentos deplaneación estratégicos en el desarrollo de la Entidad.

Parte importante del citado Programa es buscar el desarrollo adecuado de la población urbana y rural, para lo cual se requiere disminuir el deterioro ambiental que se presenta por el crecimiento desordenado de la zona urbana, como son la deforestación, erosión, contaminación de los ríos, desvío de sus cauces, inundaciones, disminución de la flora y fauna, entre otros.

En el siguiente cuadro se presentan los principales objetivos que se pretenden alcanzar, como parte de las estrategias descritas en el POEREM.

Cuadro 40. Estrategias del POEREM

Contexto	Objetivo	Estrategia
Ambiental	Fortalecer las actividades turísticas de la región que armonicen con la preservación del medio ambiente.	Implementar un modelo turístico sustentable de circuitos yrutas turísticas.
		Promover el saneamiento ambiental en localidades de laregión con vocación turística.
	Fortalecer la conservación de los espacios naturales y la biodiversidad de la región mediante mecanismos normativos, de gestión y de operación.	Fortalecer los espacios naturales protegidos de competencia estatal de la región, a través de la elaboración del diagnóstico regional.
		Actualizar los proyectos de manejo, operación y administración de áreas naturales protegidas.
		Establecer una estrategia regional para proteger a especiesde alta prioridad de conservación, especies "bandera", claves y en peligro de extinción.
		Poner en marcha proyectos de conservación del medio ambiente que incluya el pago de servicios ambientales en laregión.
	Incorporar las cuencas hidrológicas de la región al esquema de manejo integral.	Generar una política integradora que asegure el mantenimiento de los servicios ecosistémicos hidrológicos en cuencas prioritarias de la región.
		Establecer un programa para la protección y recuperación de los manantiales de la región, a través de acciones de reforestación, declaratoria de ANP dentro de las cuencas, entre otras en las que participen hombres y mujeres del ámbito de competencia estatal.
	Formular y publicar los programas de ordenamiento ecológico de la región.	Establecer los programas de ordenamiento ecológico territorial a nivel regional y municipal.
		Actualizar y ejecutar el Programa de Ordenamiento Ecológicode la región.
		Establecer mecanismos de cooperación regionalrelacionados con la Planeación Ambiental del Territorio.
		Establecer un sistema de información regional que permita medir cuantitativamente la utilidad de los Programas de Ordenamiento Ecológico Territoriales decretados en la región.
	Realizar acciones de educación ambiental de manera transversal en la región	Suscribir convenios regionales de colaboración con la Comisión de Agua del Estado de Veracruz y demás sectores involucrados en materia de cultura del agua.
	Incrementar la tasa deresiduos sólidos urbanos y de manejo especial que se manejan adecuadamenteen la región.	Promover en la región el desarrollo de infraestructurapara el manejo adecuado y la disposición final deresiduos de manejo especial y peligroso.
	Aumentar en la región las coberturas de la población con agua, alcantarillado ytratamiento de agua residual.	Celebrar convenios y contratos para la participación del sector privado en la construcción y operación, en la región,de nueva infraestructura de agua, alcantarillado y plantas de tratamiento.
	Elevar el uso eficiente del aguay reutilización del agua tratadaen las actividades económicasprincipales de la región.	Aumentar la reutilización de aguas tratadas y promover eluso racional del recurso en los sectores productivos de la región.
		Diseñar el sistema integral y regional de tratamiento de agua residual.

Cuadro 40. Estrategias del POEREM

Contexto	Objetivo	Estrategia
		Celebrar contratos con el sector privado para construcción y operación de plantas de tratamiento en la región.
	Impulsar el crecimiento ordenado en los asentamientos humanos aescalas regional y municipal.	Formular un modelo regional de ordenación territorial.
Social	Apoyar y fortalecer las actividades culturales propias de la región.	Crear el sistema regional de museos.
	Aumentar la disponibilidad de suelo apto para la construcciónde vivienda en la región, observando las políticas de uso, cuidado y acceso a los cuerpos de agua.	Asegurar reservas territoriales urbanas suficientes para un crecimiento ordenado de la región, considerando fundamentalmente el uso del suelo según su vocación.
		Promover y asegurar la adquisición de reservas territorialespara acomodar la expansión urbana de las ciudades medias y zonas metropolitanas de la región.
		Habilitar la reserva territorial actual para su incorporación ala estructura urbana de la región en el corto plazo, conforme a la demanda futura de vivienda.
Económico	Incrementar la producción y la productividad regional con baseen el potencial hídrico.	Impulsar la reconversión de la industria azucarera, paraproducir otros productos, como azúcar liquida, energía eléctrica, etanol, alcohol y derivados.
	Promover la producción de azúcar.	Promover el equipamiento productivo.
	Aumentar la producción decafé cereza de la región.	Celebrar acuerdos de coordinación con dependencias y entidades públicas, así como con organizaciones deproductores, tendientes a fomentar el desarrollo forestal en la región
	Incrementar, con base en el potencial no desarrollado, la producción regional del sector pecuario.	Generar en la región polos de desarrollo agroindustriales de bioenergéticos y de energías alternativas, que den origen a nuevos desarrollos tecnológicos que generen empleo, calidad de vida y riqueza en beneficio del sector rural y el productivo.
	Potenciar el desarrollo forestal sustentable de la región.	Elaborar el programa de desarrollo turístico de la región.
	Aumentar las inversiones en proyectos turísticos de la región.	Identificar reservas territoriales y realizar obras deinfraestructura básica para nuevos proyectos turísticos dela región.
	Alcanzar un desarrollo regional equilibrado.	Adquirir reservas territoriales para el desarrollo de áreasindustriales en la región.
	Fomentar el crecimiento de las ciudades de la región bajo criterios de sustentabilidad ambiental, cuidando la densificación y el uso intensivo del suelo urbano.	Coordinar y convenir con los gobiernos federal y estatalel impulso del desarrollo regional.
		Realizar la suscripción de acuerdos, convenios y asociaciones que aprovechen las ventajas competitivas dela región, en cuanto a su localización geográfica y vocación productiva.
		Fomentar el uso de tecnologías alternativas sustentables; el desarrollo de proyectos urbanos y la aplicación de tecnologías para promover el desarrollo regional integral sustentable.

Fuente: elaboración propia con base en estrategias de POEREM.

Plan Municipal de Desarrollo del Municipio de Ayala 2019-2021

A continuación, se presentan las principales acciones establecidas por el gobierno municipal, expresadas a través de su plan municipal de desarrollo (PMD), en materia ambiental, de ordenamiento ecológico o de impacto en el territorio.

Asimismo, considera que, la planeación en la administración pública implica integrar los Planes y Programas y con ello, orientarlas actividades y esfuerzos de gobierno y de la sociedad, en un marco cuyo objetivo primordial es el desarrollo integral, el equilibrio regional y armónico del municipio, buscando la sustentabilidad ambiental en beneficio de los ciudadanos y del ambiente.

Cuadro 41. Propuesta del Plan Municipal de Desarrollo de Ayala 2019-2021

Política Pública municipal	Objetivo	Estrategia
Desarrollo económico	Cocinas Ecológicas. Hacer cocinas ecológicas en las comunidades rurales y semiurbanas del Municipio apoyando con la mitad del costo de la misma.	Mejorar la calidad de vida, disminuyendo la contaminación del planeta, así como ayudar a la economía familiar, sustituyendo el gas por leña.
	Artesanos y manualidades. Vincular deforma eficiente, a pequeños productores con empresarios e inversionistas	Mantener una comunicación estrechacon el servicio nacional de empleo.
Desarrollo agropecuario	Fomento de semillas mejoradas y granos básicos. Trabajar en conjunto con la dirección de Agricultura, para elfortalecimiento de las actividades agrícolas.	Fortalecer la actividad agrícola implementando el uso de semillas y granos básicos mejorados.
	Desarrollo agrícola sustentable. Promover y fortalecer los Programas Municipales,Estatales y Federales en beneficio del sector agropecuario del Histórico municipio de Ayala.	Definir acciones que contribuyan al desarrollo sustentable del municipio.
Desarrollo urbano sustentable	Programa Municipal de Recolección de Residuos Sólidos Urbanos. Implementar una política municipal en el sector, basadoen un diagnóstico básico de la situación actual y bajo los principios deresponsabilidad compartida (corresponsabilidad) de los diferentes actores en el sector.	Realizar reuniones de información, consulta y coordinación conautoridades auxiliares, comisariados ejidales, líderes sociales, representantes de grupos organizados, instituciones educativas de nivel superior para conocer propuestas que mejoren e impulsen la participación social en el programa
	Manejo y control integral de residuos sólidos. Recolectar, transportar, depositar, clasificar y gestionar el reúso o reciclaje delos residuos sólidos	Coordinarse con la Dirección deEcología y Medio Ambiente, para establecer acciones de concientización de la población para la separación de los residuos sólidos y su recolección, depositarlos en centro de transferencia, reclasificación; realización de convenios con empresas recicladorasy obtención de fondos para la sustentabilidad del programa.

Cuadro 41. Propuesta del Plan Municipal de Desarrollo de Ayala 2019-2021

Política Pública municipal	Objetivo	Estrategia
Desarrollo urbano sustentable	Acciones de protección del ambiente por residuos peligrosos. Evitar la contaminación del medio ambiente por residuos peligrosos.	Coordinación con la Dirección de Ecología y Medio Ambiente,Secretaría de Desarrollo Sustentable y la SEMARNAT para el establecimiento de acciones de recolección de residuos peligrosos.
	Manejo de Desechos Reciclables (Elaborar Padrón Y Regularización). Establecer vinculación con empresas de reciclaje a nivel municipal, estatal y nacional, para el manejo de residuos sólidos reciclables.	Establecer vinculación con empresas de reciclaje, DICSA, de Cuernavaca y Empresa Tecno-Desechos S.A de C.V., y otras, gestionar y establecer convenios para el reciclaje demateriales reduciendo el volumen de residuos en beneficio para el Municipio de Ayala.
	Manual de Áreas Verdes. Embellecer de manera organizada, sistematizada y planeada las áreas verdes: parques, jardines, banquetas, camellones,considerando a las especies nativas (árboles, arbustos y herbáceas), el suelo y el Agua.	Contar con un manual, que sirva de guía en el manejo de áreas verdes, en el Municipio de Ayala, con la intenciónde cuidado del aire, suelo, agua.
	Jornadas de Limpieza Comunitaria. Fomentar en el Municipio de Ayala,comunidades verdes realizando jornadas de limpieza de parques, jardines, plazas públicas y calles en general.	Coordinarse con autoridades educativas de los diferentes niveles, auxiliares, ejidales, municipales,Servicios Públicos, Salud para la realización de las Jornadas de Limpieza. Vinculación con instituciones gubernamentales y no gubernamentales para solicitudes de apoyo.
Desarrollo urbano sustentable	Lineamientos Ambientales y Normas Vigentes en Establecimientos Comerciales, de Servicios e Industriales. Fomentar, impulsar, Promover yregularizar a los establecimientos comerciales en materia de sanidad ecológica con apego a la normatividad vigente ambiental	Organizar a los propietarios de comercios, informándoles de la normatividad aplicable, Coordinándose con la Direcciónde Licencias y Reglamentos, Dirección de Protección Civil, Dirección de Salud, entre otras áreas que coadyuven en la aplicación de la guía de lineamientos ambientales para el establecimiento y operación de giros de servicio, comercio e industria, siendo: □ Emisiones a la atmosfera, Emisiones sonoras y calóricas. □ Emisiones, manejo y disposición deresiduos líquidos y sólidos. Arborización, riesgo ambiental, capacidad instalada y horario de actividades,salubridad, contaminación visual y, culturaambiental.

Cuadro 41. Propuesta del Plan Municipal de Desarrollo de Ayala 2019-2021

Política Pública municipal	Objetivo	Estrategia
	Cercos Vivos. Orientar, promover,fomentar y concertar cercas vivas con especies nativas de la región en la delimitación de predios y/o entre ejidos, evitando la tala de árboles en utilización depostes.	Concertar reuniones con los representantes ejidales, vincularse con instituciones de gobierno y no gubernamentales, para gestionar apoyos en la reproducción de árboles nativos y/ con donaciones.
Cuidado del Medio ambiente	Campo Limpio. Impulsar y vincular el uso racional de pesticidas, coordinar la recolección de desechos y almacenamiento en lugares específicos para proteger y preservar nuestros recursos naturales.	Realización de acciones de concertación con autoridades ejidales y los ejidatarios para la implementación del programa, de recolección de envases de agroquímicos, buscando la vinculación con proveedores. Vinculación y gestión de apoyo con las Instituciones de Gobierno Federal, Estatal y Municipal, para establecer y fomentar campo limpio en los diferentes Ejidos del Municipio de Ayala.
Cuidado del Medio ambiente	Utilización De Desechos Vegetales. Promover, impulsar e implementar el sistema de recolección y tratamiento de desechos vegetales en el municipio para coadyuvar a la restauración de suelos.	En coordinación con la Dirección de Servicios Públicos Municipales y Parque vehicular y Maquinaria y el coordinador de parques y jardines, definiendo una ruta exclusiva para recolección de los desechos orgánicos para la elaboración de composta y lombricomposta.
Cuidado del Medio ambiente	Fomentar, promover e impulsar la disminución de basura con participación de la comunidad y sectores aplicando las 4 R´s (Reducir, Rehusar, Reciclar yRechazar).	Se realizarán reuniones con Autoridades Municipales y Ejidales, Delegados ganaderos miembros de Organizaciones,líderes naturales y ciudadanía en general, así como con los directivos, alumnado y padres de familia de las instituciones educativas de los diferentes niveles para que coadyuven en la reducción, rehúso, reciclaje y rechazo de residuos inorgánicos, así como la coordinación con Servicios Públicos Municipales para su colaboración, realizando de manera especial campañas de: "Recolección de pila o batería" "Acopio de Neumáticos""Acopio de Basura Electrónica"

Fuente: elaboración propia con base en Plan municipal de desarrollo Ayala 2019-2021.

Programas federales y estatales de apoyo sectorial

De acuerdo con la revisión de los programas federales y estatales que actualmenteoperan (o pueden operar) en el área de estudio, se integraron dentro de los siguientes cuadros, aquellos programas que tuvieran algún impacto en el uso del territorio (ver cuadros correspondientes).

Dichos cuadros se agruparon en diferentes sectores, tales como: conservación, restauración-conservación, agrícola, agropecuario, pecuario, forestal, turismo, ordenamiento territorial, vivienda, mejoramiento urbano y energético, desarrollo social, entre otros.

En el caso del POETMA se consideran principalmente los programas enfocados en el desarrollo de los diferentes sectores productivos, principalmente el agrícola y el pecuario, así como los que están enfocados en la conservación del medio ambientey los recursos naturales.

De igual modo se tomaron en cuenta los programas sectoriales que fomentan la elaboración de planes y programas enfocados en promover la planeación del desarrollo del territorio de manera ordenada.

Cuadro 42. Programas federales de apoyo sectorial

Sector	Programa	Dependencia	Objetivo	Zona de aplicación
AGRÍCOLA	Programa de Fomento a la Agricultura	SADER	Contribuir a incrementar la producción y productividad de las Unidades Económicas rurales agrícolas mediante incentivos para: integración de cadenas productivas (sistemas producto), ¡desarrollo de clúster agroalimentario; inversión en capital físico, humano y tecnológico, reconversión productiva, agro insumos, manejo postcosecha, uso eficiente de la energía y uso sustentable de los recursos naturales.	Modelo agricultura
	Programa de apoyo a pequeños productores		Incrementar la disponibilidad de alimentos en las Unidades Económicas Rurales conformadas por pequeños(as) productores(as).	Modelo de agricultura
	Programa de productividad rural		Que los agricultores y ganaderos de las zonas rurales y periurbanas del país incrementen su producción de alimentos, tanto para autoconsumo como, para comercialización local.	Modelo de agricultura
	Programa de fomento ganadero		Contribuir a aumentar la productividad de las Unidades Económicas Pecuarias mediante la inversión en el sector pecuario.	Modelo pecuario y ganadero
	Programa de fomento a la productividad pesquera y acuícola		Mejorar la productividad de las Unidades Económicas Pesqueras y Acuícolas, otorgando incentivos a la producción a agregar valor, a la comercialización y fomento al consumo; así como para el aprovechamiento sustentable de los recursos pesqueros y acuícolas	Modelo acuícola

Cuadro 42. Programas federales de apoyo sectorial

Sector	Programa	Dependencia	Objetivo	Zona de aplicación
	Programa Integral de Desarrollo Rural		Incrementar la producción de alimentos mediante incentivos para la adquisición de insumos, construcción de infraestructura, adquisición de equipamiento productivo; realización de obras y prácticas para el aprovechamiento sustentable de suelo y agua; proyectos integrales de desarrollo productivo; desarrollo de capacidades y servicios profesionales de extensión e innovación rural; fortalecimiento de las organizaciones rurales y esquemas de aseguramiento para atender afectaciones provocadas por desastresnaturales.	Modelo agricultura Áreas de peligros de deslizamientos e inundaciones
	Programa Nacional de la Agroindustria de la Caña de Azúcar 2014-2018.		Programa Nacional de la Agroindustria de la Caña de Azúcar 2014-2018 es consistente con la visión estratégica establecida en el Programa Sectorial de Desarrollo Agropecuario, Pesquero y Alimentario 2013- 2018, que es construir un nuevo rostro del campo sustentado en un sector agroalimentario productivo, competitivo, rentable, sustentable y justo que garantice la seguridad alimentaria del país. La estrategia de productividad agroalimentaria que generará el cambio hacia el nuevo modelo de desarrollo del sector agropecuario y pesquero en México, considera diez pilares del cambio, de los cuales, el Programa Nacional de la Agroindustria de la Caña de Azúcar2014- 2018, retoma siete de ellos: . Elevar la productividad del minifundio a través de modelos de asociatividad (clúster) y la integración de la cadena productiva. 2. Al agua: tecnificación, uso óptimo y sustentable. . Impulsar la innovación, el desarrollo tecnológico aplicado y la asistencia técnica con un nuevo extensionismo. 4. Manejo y prevención de riesgos climáticos y de mercado. 5. Promover la producción de alimentos sanos e inocuos. 6. Fomentar el financiamiento oportuno y competitivo. 7. Planeación del balance oferta-demanda: Tablero de Control	Cultivos de caña
AGROPECUARIO	Programa de sanidad e inocuidad agroalimentaria	SADER	Contribuir a promover mayor certidumbre en la actividad agroalimentaria mediante mecanismos de administración de riesgos mediante la conservación y mejora de los estatus sanitarios, en las zonas o regiones donde se previenen y combaten plagas y enfermedades que afectan la agricultura, ganadería, acuacultura y pesca.	Modelo pecuario y ganadero
	Programa de Productividad y Competitividad Agroalimentaria : Acceso al Financiamiento Productivo y Competitivo		Contribuir a que las unidades económicas en el Sector agroalimentario, inviertan en desarrollo de capital físico, humano y tecnológico, a través de incentivos al financiamiento, capitalización, valor agregado, administración de riesgos de mercado, desarrollo de capacidades, investigación y desarrollo tecnológico.	Modelo agricultura Modelo ganadería
	Programa de comercialización y desarrollo de mercados	SADER	Contribuir a mantener o mejorar el ingreso de los productores agropecuarios y pesqueros a través de brindar certidumbre en la comercialización.	Modelo agricultura
	Programa de Apoyo a Jóvenes Emprendedores Agrarios	SADER	Los objetivos específicos del "Programa" son que el "Joven emprendedor agrario": I. Se arraigue en su núcleo agrario II. Acceda a la propiedad social de la tierra; III. Adquiera activos fijos, capital de trabajo y servicios de acompañamiento empresarial; IV. Reciban capacitación empresarial y técnico-productiva que les permita implementar su Agroempresa"; V. Consoliden su "agroempresa"	Modelo agricultura Modelo ganadería

Cuadro 42. Programas federales de apoyo sectorial

Sector	Programa	Dependencia	Objetivo	Zona de aplicación
PECUARIO	Programa de Fomento Ganadero	SADER	El objetivo específico es que los Productores Pecuarios mejoran su base productiva para la producción de los principales alimentos para consumohumano.	Modelo de ganadería
FORESTAL	PRONAFOR	CONAFOR	Apoyar de manera regional o a nivel de predio, la elaboración de estudios yproyectos integrales de desarrollo forestal, con el propósito de fundamentar, justificar, articular, orientar y secuenciar de forma eficiente y eficaz, las acciones de las personas beneficiarias respecto de las actividades de conservación, restauración, producción, productividad, transformación, comercialización, servicios ambientales y demás procesos ligados al desarrollo forestal sustentable del país.	Modelo forestal
	Programa de Sanidad		Otorgar apoyos destinados a la ejecución de actividades de saneamiento en ecosistemas y en plantaciones forestales, para el combate y control de plagas o enfermedades, evitando su pérdida y propiciando su persistencia, así como la de los recursos asociados.	Modelo forestal
	Innovación y Transferencia de Tecnología 2015		Estos proyectos deberán considerar intervenciones de innovación y transferencia de tecnología hacia los productores forestales, para que se apliquen al proceso de producción forestal.	Modelo forestal
	Apoyos para el Desarrollo forestal sustentable		Contribuir a que la superficie forestal, preferentemente forestal y temporalmente forestal sea protegida, conservada, restaurada e incorporada al manejo forestal sustentable, competitivo y participativo. La población beneficiaria corresponde a personas físicas, morales y jurídico colectivas (ejidos y comunidades) de nacionalidad mexicana que sean propietarias o poseedoras de terrenos forestales, preferentemente forestales o temporalmente forestales; así como aquellas personas que sin ser dueñas o poseedoras de los terrenos forestales acrediten su elegibilidad conforme a la modalidad específica de apoyo.	Modelo forestal
CONSERVACIÓN	Programa de manejo de tierras para la sustentabilidad productiva	SEMARNAT	Establecer y evaluar medidas de aprovechamiento sustentable, conservación de tierras y de restauración de tierras degradadas, tanto de uso agropecuario como forestales para su reincorporación a la producción y a la prestación de servicios ambientales. Establecer y evaluar medidas de manejo para el mejoramiento de la producción agropecuaria mediante una intensificación sustentable. Establecer y evaluar medidas de conservación y aprovechamiento sustentable de la biodiversidad y recursos genéticos, tanto en las áreas agropecuarias como en las áreas circundantes con vegetación natural forestal. Fortalecer capacidades individuales y comunitarias en manejo sustentable de tierras y uso sostenible de ecosistemas y especies que proporcionen servicios ecosistémicos.	Modelo forestal Modelo agrícola Modelo ganadería
	Fomento para la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre		1. Promover el fortalecimiento de Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre, primordialmente de manejo en vida libre y que a través del manejo delhábitat favorezcan la permanencia o recuperación de las especies o poblaciones de especies nativas tanto en status de riesgo como aquellas prioritarias para la conservación. 2. Impulsar actividades complementarias a las prácticas productivas tradicionales que concilien y armonicen la conservación y el aprovechamiento sustentable de la vida silvestre nativa y su hábitat de conformidad con el artículo 39 de la Ley General de Vida	Modelo de conservación

Cuadro 42. Programas federales de apoyo sectorial

Sector	Programa	Dependencia	Objetivo	Zona de aplicación
			Silvestre, como un medio para generar ingresos económicos. 3. Promover la diversificación de especies de vida silvestre nativa destinadas a las acciones de conservación o aprovechamiento sustentable en las zonas y comunidades rurales del país, para fortalecer el mercado legal de bienes y servicios provenientes de la vida silvestre nativa y su hábitat. 4. Fortalecer las capacidades delos titulares de las UMA y su responsable técnico en el manejo de vida silvestre nativa y su hábitat, promoviendo la autogestión y el compromiso con la conservación de la vida silvestre.	
CONSERVACIÓN	Programa para promover mecanismos locales de pago por Servicios Ambientales a través de fondos concurrentes	CONAFOR	Los fondos concurrentes tienen por objetivo, conjuntar recursos financieros y operativos de la Comisión Nacional Forestal y de las partes interesadas para incentivar la creación y fortalecimiento de mecanismos locales de pago por servicios ambientales, promoviendo la participación de instituciones de los tres órdenes de gobierno, organizaciones delsector privado o la sociedad civil y, en general de cualquier persona, física o moral. Esta aportación de recursos se destinará para el otorgamiento de pagos por la implementación de actividades y, en su caso, para el apoyo de asistencia técnica, a las y los proveedores de servicios ambientales, con el propósito de asegurar o mejorar la provisión de servicios ambientales múltiples, incluyendo servicios hidrológicos, conservación de biodiversidad, secuestro de carbono, belleza escénica, entre otros.	Polígonos de la CONAFOR
RESTAURACIÓN-CONSERVACIÓN	Programa Fondo concursable para el tratamiento de aguas residuales	CONAGUA	El Programa tiene como objetivo incrementar el acceso y calidad del servicio de saneamiento para la población, impulsando el fortalecimiento de los organismos responsables del manejo del servicio.	Valles fluviales de ríos fuertemente contaminados
	Programa de subsidios a Organizaciones de la Sociedad Civil	SEMARNAT	Iniciar y/o fortalecer el desarrollo de proyectos productivos sustentables con perspectiva de género, de grupos de mujeres que, a partir del aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, propicien su crecimiento económico, la generación de ingresos y el autoempleo, así como el desarrollo de sus capacidades y el ejercicio de sus derechoshumanos. Promover a través de la formación, educación y asesoría técnica e inversión, el desarrollo de habilidades técnicas, de organización y de gestión de los grupos de mujeres en elmanejo sustentable, aprovechamiento, conservación y restauración de los recursos naturales.	Modelo conservación Modelo restauración
	Programa Nacional de Reforestación y Cosecha de Agua	Pronatura	Acciones de reforestación, conservación de suelos, proyectos productivos sustentables, obras de agua y educación ambiental. En él participan cinco de la representación de Pronatura en el país: Pronatura México, A.C.; Pronatura Noreste, A.C.; Pronatura Noroeste, A.C.; Pronatura Veracruz A.C. y Pronatura Yucatán, A.C. lo que lo convierte en uno de los Programas Nacionales de la organización. Además, el Programa cuenta con la colaboración de la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), la Comisión Nacional de Áreas Protegidas (CONANP) y el financiamiento de Coca-Cola de México."	Modelo de conservación Modelo de restauración
	Compensación ambiental		Lograr la compensación ambiental a través de proyectos exitosos que consideren acciones de restauración de suelos, reforestación, mantenimiento y protección, que seandiseñados estrictamente con criterios técnicos y ambientales y realizados por compensadores siguiendo dichos criterios.	Modelo de restauración

Cuadro 42. Programas federales de apoyo sectorial

Sector	Programa	Dependencia	Objetivo	Zona de aplicación
	Programa de proyectos especiales de Conservación y Restauración Forestal	CONAFOR	Instrumentar acciones y actividades para la conservación y restauración de ecosistemas forestales y especies forestales a través de la implementación de Proyectos Especiales. Dar cumplimiento a las atribuciones otorgadas a la Comisión Nacional Forestal por la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y su Reglamento, y el Programa Estratégico Forestal vigente, así como las demás disposiciones normativas aplicables. Coadyuvar con otras instancias públicas y privadas interesadas en la Conservación y Restauración de ecosistemas forestales con recursos materiales e iniciativas de estudioy herramientas para la conservación y restauración forestal.	Modelo forestal Modelo restauración Modelo conservación
	Fondo ambiental V	SEDEMA	Gestionar y administrar los recursos de carácter nacional o internacional, públicos o privados que lo conforman con el fin de destinarlos al diseño y ejecución de acciones de preservación, conservación, protección y restauración de los ecosistemas; a la prevención y control dela contaminación; a la implementación de estrategias para hacer frente al cambio climático; a la planeación ambiental; e impulsar esquemas de educación y comunicación ambiental. Implementación de obras y acciones en materia de calidad del aire, áreas naturales protegidas, manejo integral de residuos y ordenamiento ecológico. Fomentar, propiciar y generar esquemas para efectuar el pago por servicios ambientales. Establecer y ejecutar estrategias de apoyo a las comunidades indígenas, a la población con características de vulnerabilidad por sus condiciones de edad, sexo o problemas de discapacidad, personas, sectores, y regiones de escasos recursos para lograr mejores condiciones de subsistencia y desarrollo sustentable. Promover y ejecutar esquemas de gestión integral de residuos sólidos urbanos y de manejo especial. Ejecutar acciones de diagnóstico, evaluación y remediación de sitios declaradosen contingencia ambiental. Operar la estrategia de conservación y manejo de la biodiversidad de Veracruz. Elaboración de los ordenamientos ecológicos territoriales de las principales cuencas hidrológicas del Estado. Operación de los programas de conservación y manejo y de las áreas naturales protegidas estatales y el financiamiento de proyectos productivos sustentables dentro y en las inmediaciones de las áreas naturales protegidas y privadas de conservación. Fomentar la implementación de corredores biológicos. Inducir la correcta regulación del uso de suelo y las actividades productivas y consolidar los esfuerzos, acciones y recursos para recuperar la frontera forestal y el aprovechamiento óptimo de los recursos naturales aguas, bosque, cuencas, suelo, aire y paisaje del Estado.	Modelo conservación Modelo restauración ANP Y sitio Ramsar. Poblaciones marginadas Modelo agricultura Modelo ganadería
RESTAURACIÓN-CONSERVACIÓN	Programa Federal de Saneamiento Aguas Residuales, (PROSANEAR)	CONAGUA	El Programa Federal de Saneamiento de Aguas Residuales, (PROSANEAR) tiene como objetivo otorgar estímulos para el tratamiento de aguas residuales, a favor de todos los contribuyentes, proyectando con esto avanzar en el saneamiento de las aguas nacionales, la reducción de la contaminación, prevenir la incidencia de enfermedades de origen hídrico y contribuir al equilibrio ecológico. Los beneficiarios corresponden a las entidades federativas, municipios, organismos paraestatales, paramunicipales y las empresas concesionarias que presten el servicio de alcantarillado en sustitución de las anteriores, en su calidad de contribuyentes del derecho por el uso o aprovechamiento de bienes del dominio público de la Nación como cuerpos receptores de las descargas de aguas residuales.	Valles fluviales de ríos contaminados

Cuadro 42. Programas federales de apoyo sectorial

Sector	Programa	Dependencia	Objetivo	Zona de aplicación
TURISMO	Programa de Asistencia Técnica a Estados y Municipios	SECTUR	En sus 40 años de operación, el Fondo Nacional de Fomento al Turismo ha acumulado una gran experiencia en materia de planeación turística; es por ello que, a través de este Programa, asesora a gobiernos estatales y municipales para la planeación turística de regiones y sitios con potencial, así como para apoyar destinos turísticos que requieran un nuevo impulso. Así, FONATUR elabora programas de desarrollo turístico con un enfoque integral y visión de largo plazo, con el propósito de promover y fomentar el desarrollo turístico nacional. Los programas de desarrollo turístico analizan la situación y requerimientos de destinos, regiones y sitios y definen las estrategias para su desarrollo turístico sustentable, contemplando además aspectos económicos, urbanos, ambientales y sociales. Selección de los programas a elaborar: Una vez recibida la solicitud de gobiernos estatales y/o municipales, personal de FONATUR realiza visita para evaluar físicamente la zona propuesta y determinar si existe potencial turístico y es factible su elaboración, la cual se aprobará, dependiendo de la disponibilidad presupuestal. Compromisos de gobiernos estatales y/o municipales: aportar documentación, apoyos logísticos, publicar, en su caso, los programas de desarrollo turístico en sus respectivos periódicos oficiales, para que adquieran vigencia jurídica y gestionar ante dependencias federales, estatales y municipales la obtención de recursos económicos que le permitan, en el ámbito de su competencia, la ejecución de los programas, obras y acciones propuestas por el programa de desarrollo turístico, todo lo cual se formaliza a través de la celebración deun convenio con el Fondo.	Puntos y rutas turísticas del municipio
ORDENAMIENTO TERRITORIAL	Programa de fomento a la planeación urbana, metropolitana y ordenamiento territorial	SEDATU	El objetivo de este programa es fomentar el ordenamiento territorial y urbano de las entidades federativas, zonas metropolitanas, municipios y demarcaciones territoriales de la ciudad de México, mediante el impulso a la elaboración y actualización de los instrumentos de planeación que forman parte del Sistema General de Planeación territorial.	Administración municipal
	Programa para regularizar asentamientos humanos		Este programa tiene por objetivo proporcionar subsidios para contribuir al otorgamiento de certeza jurídica a la población que habita en áreas geoestadísticas básicas urbanas delimitadas por el INEGI, y en las localidades menores de 2,500 habitantes que conformen una cabecera municipal, que tiene posesión, pero no certeza jurídica sobre el suelo que ocupan, y que tienen un grado de marginación medio, alto y muy alto. El PRAH se aplicará a nivel nacional a la población urbana en condición de marginación, tomando como referencia el índice de marginación 2010 de CONAPO.	AGEBS ubicadas en asentamientos irregulares del municipio
	Promoción para la regulación de la tenencia de la tierra	SEDATU	Regularizar la tenencia de la tierra en donde existen asentamientos humanos irregulares ubicados en predios ejidales, comunales y de propiedad federal.	Asentamientos Humanos
ECONOMÍA	Programa de infraestructura	SEDATU	Mejorar la disponibilidad y calidad de la infraestructura básica y complementaria, así como del equipamiento, imagen y entorno de las áreas urbanas, suburbanas y en proceso de urbanización, que permita aumentar el grado de cohesión social, así como reducir la incidencia de marginación y atender las necesidades de vivienda de la población en situación de pobreza.	Mejoramiento urbano

Cuadro 42. Programas federales de apoyo sectorial

Sector	Programa	Dependencia	Objetivo	Zona de aplicación
VIVIENDA	Programa vivienda social	CONAVI (SEDATU)	Este programa contribuirá a fomentar el acceso a la vivienda adecuada para la población de bajos ingresos mediante soluciones habitacionales bien ubicadas, dignas y de acuerdo a estándares de calidad óptimos, mediante mecanismos de financiamiento asequibles. Este subsidio proviene de los gobiernos de las Entidades Federativas a través de los organismos estatales de vivienda, más el subsidio de la CONAVI, más ahorro de la persona beneficiaria. El esquema de operación del programa articula tres componentes: ahorro, crédito, y subsidio, dependiendo de necesidades y posibilidades concretas.	Sector social sin acceso a vivienda
MEJORAMIENTO URBANO	Programa rescate de espacios públicos	SEDATU	Contribuye a mejorar la calidad de vida y la seguridad ciudadana, preferentemente de la población en condición de marginación, mediante el rescate de espacios públicos en las ciudades y zonas metropolitanas.	Modelo de desarrollo urbano
MEJORAMIENTO ENERGÉTICO	Programa de residuos sólidos municipales	BANOBRAS	Es un programa del Fondo Nacional de Infraestructura (FNI) que otorga apoyos no recuperables para financiar estudios y proyectos de gestión de residuos sólidos urbanos con la participación del sector privado; cuyo objetivo es identificar y promover los proyectos de residuos sólidos, incorporando la participación del sector privado en la prestación de los servicios para disminuir el costo que eroga el municipio por los servicios del manejo integral de los residuos sólidos, y a su vez mejorar la calidad del servicio en beneficio de la población	Ámbito municipal
	Proyecto nacional de eficiencia energética para el alumbrado público municipal		Este programa tiene por objeto impulsar la eficiencia energética a través de la sustitución de los sistemas ineficientes de alumbrado público municipal, lo cual constituye una oportunidad para los gobiernos locales, ya que, al reemplazar dichos sistemas con otros de mayor eficiencia, se contribuye a promover la reducción del consumo de energía y ahorros económicos importantes para los municipios. Adicionalmente se obtienen importantes resultados en el aspecto ambiental y social.	Ámbito municipal
DESARROLLO SOCIAL	Prospera (antes oportunidades)	SECRETARÍA DE BIENESTAR	El programa de inclusión social prospera, articula y coordina la oferta institucional de programas y acciones de política social, incluyendo aquellas relacionadas con el fomento productivo, generación de ingresos, bienestar económico, inclusión financiera y laboral, educación, alimentación y salud. Dirigida a la población que se encuentra en situación de pobreza extrema, bajo esquemas de corresponsabilidad que les permitan a las familias mejorar sus condiciones de vida y aseguren el disfrute de sus derechos sociales y el acceso al desarrollo social con igualdad de oportunidades.	Familias en situación de pobreza extrema
	Programa de fomento a la economía social		Este programa pretende contribuir a mejorar el ingreso de las personas en situación de pobreza, mediante la inclusión productiva y financiera en el sector social de la economía. La población objetivo de este programa corresponde a organismos del sector social de la economía (OSSE) con actividades o iniciativas productivas, que presentan medios y capacidades limitados para consolidarse como una alternativa de inclusión productiva y financiera, integrados bajo criterios definidos de la cobertura: Localidades en municipios catalogados como Zonas de Atención Prioritarias Rurales (ZAP); localidades en municipios catalogados como Población Indígena (CDI), localidades en municipios con alto y muy alto grado de marginación, localidades de alta y muy alta marginación con población de hasta 14,999 habitantes.	Familias en situación de pobreza extrema

Cuadro 42. Programas federales de apoyo sectorial

Sector	Programa	Dependencia	Objetivo	Zona de aplicación
	Programa 3x1 para migrantes	SECRETARÍA DE BIENESTAR	El objetivo específico del programa es generar bienestar en las localidades seleccionadas por los migrantes a través de la inversión complementaria de recursos en proyectos productivos de infraestructura social, de servicios comunitarios y educativos. A través de este programa, los mexicanos radicados en el exterior pueden colaborar en acciones y obras sociales necesarias en sus comunidades de origen.	Localidades con población migrante que requieran mejoramiento de infraestructura
	Programa para el desarrollo de zonas prioritarias		Este programa tiene por objetivo realizar obras y acciones que mejoren la vivienda y la infraestructura social comunitaria en beneficio de los territorios con mayor marginación y rezago social del país. La población que puede ser beneficiada por este programa corresponde a las localidades ubicadas en los municipios que integran las zonas de atención prioritaria rurales, así como las localidades de muy alta y alta marginación ubicadas en los municipios de media marginación. Se dará prioridad a las localidades que se encuentren en los municipios de la población objetivo de la cruzada contra el hambre.	Comunidades prioritarias

Fuente: Elaboración propia con base en catálogo de Programas Federales para los municipios.

Cuadro 43. Programas estatales de apoyo sectorial

Sector	Programa	Dependencia	Objetivo	Ámbito de aplicación
INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS	Agua potable	COMISIÓN ESTATAL DEL AGUA -CEAGUA-	Elevar la cobertura del servicio de agua potable y mejorar la prestación del servicio, fomentando la salud y las actividades productivas, mediante la construcción de infraestructura, capacitación, y promoción del uso eficiente del agua.	Población en general
	Alcantarillado y saneamiento		Revertir los efectos de la contaminación de los cuerpos superficiales y subterráneos de agua provocados por las descargas de aguas residuales de origen municipal. Preservar la salud y el equilibrio ecológico.	
	Infraestructura hidroagrícola (Apoyo al campo)		Eficientar e incrementar la cobertura del riego agrícola, promover el uso eficiente del agua en la producción agropecuaria	Agricultores, productores agropecuarios
	Programa federalizado agua limpia		Ejecutar acciones tendientes a la preservación de la calidad del agua para uso y consumo humano, para proteger la salud de la población de los riesgos sanitarios derivados de la exposición a agentes físicos, químicos y biológicos presentes en el agua y prevenir enfermedades de origen hídrico.	Municipios y localidades que estén al corriente con sus pagos
	Programa para la sostenibilidad de los servicios de agua potable y saneamiento en comunidades rurales		Apoyar el proceso de desarrollo del subsector agua y saneamiento en comunidades rurales aplicando normas que garanticen la calidad de los servicios de agua potable y saneamiento.	Apoyo a comunidades rurales menores de 2,500 habitantes con grado de marginación alto o muy alto

Cuadro 43. Programas estatales de apoyo sectorial

Sector	Programa	Dependencia	Objetivo	Ámbito de aplicación
AGROPECUARIO	Programa de uso eficiente del agua y de la energía eléctrica.		Propiciar el ahorro del agua y la energía eléctrica mediante la rehabilitación de plantas de bombeo, de pozos y equipos de bombeo para riego agrícola.	Agricultores y campesinos
	Programa de rehabilitación y modernización de distritos de riego.		Mejorar las condiciones y eficiencia de operación de los Distritos de Riego concesionados total o parcialmente.	
	Programa de uso pleno de la infraestructura hidroagrícola		Construcción, complementación, ampliación y modernización de la infraestructura de captación, conducción y distribución del agua en las URDERALES, a fin de eficientar la infraestructura Hidroagrícola	
CONSERVACIÓN	Programa de educación ambiental en medios masivos de comunicación.	COMISIÓN ESTATAL DEL AGUA -CEAGUA-	Difundir a través de los medios masivos de comunicación, la educación y la cultura ambiental a toda la población Morelense.	Población civil, público en general
	Programa de difusión de la cultura ambiental y la promoción de la participación ciudadana		Difundir a través de los coordinadores regionales, talleres ambientales y eventos ecológicos, una cultura ambiental para concienciar a la sociedad morelense de cuidar nuestro entorno.	
	Programa de material educativo ambiental		Diseño y reproducción de material didáctico y audiovisual con los cuales se transmitirán mensajes informativos dirigidos a la sociedad morelense a través de las escuelas y los medios masivos de comunicación	Población estudiantil
AGRÍCOLA Y PECUARIO	Desarrollo rural agrícola, apoyos especiales	Secretaria de Desarrollo Agropecuario -SEDAGRO-	Se otorgarán apoyos para la puesta en marcha de proyectos productivos que posibiliten la aplicación de tecnología apropiada a las condiciones de cada región del estado y fomentar la capitalización entre la población de menores ingresos	Productores agrícolas, pecuarios y campesinos
	Fomento agrícola (frutícola, hortícola y ornamental y tecnificación de la producción)		Impulsar la inversión en el sector agrícola y su capitalización mediante otorgamiento de apoyos económicos para la adquisición de bienes de capital, que le permita a los productores hacer eficiente y sustentable sus procesos de producción, mejorar su infraestructura, diversificar sus unidades de producción y obtener un mayor retorno del valor final de los productos, a fin de elevar su nivel de ingreso.	
	Inocuidad de alimentos. Prácticas agrícolas		Promover acciones orientadas a instrumentar metodologías de minimización de riesgos de contaminación física, química y microbiológica en las unidades de producción de procedimiento y empaque a través de las buenas prácticas agrícolas (BPA) y buenas prácticas de manufactura (BPM).	
	Apoyo a cultivos tradicionales y no tradicionales, apoyos especiales		Otorgar apoyo económico a productores de semilla a través de boletas.	
	Recuperación de tierra de pastoreo zonas ganaderas		Incrementar la disponibilidad de forraje por unidad de superficie en tierras de pastoreo de modo sostenible, mediante el uso de gramíneas, leguminosas y otras plantas forrajeras para la alimentación del ganado y la tecnificación y modernización de la infraestructura productiva.	

Cuadro 43. Programas estatales de apoyo sectorial

Sector	Programa	Dependencia	Objetivo	Ámbito de aplicación
AGRÍCOLA PECUARIO	Subprograma de apoyo a proyectosde investigación rural.		Apoyar y fomentar el desarrollo de unidades de producción pecuarias a través del otorgamiento de subsidios para la puesta en marcha de proyectos pecuarios sustentables y con ello mejorar la producción a través de la compra y construcción de semovientes, equipo e infraestructura especializada	
	Apoyo económico a proyectos agropecuarios y agroindustrias	Secretaria de Desarrollo Agropecuario -SEDAGRO-	Impulsar la participación reciente de los productores y sus organizaciones, para el establecimiento de los agro negocios en el medio rural, para lograr el fortalecimiento de la competitividad de las cadenas agroalimentarias y fomentar el arraigo en el campo de los productores rurales	Productores agropecuarios, ejidatarios, colonos, comuneros, pequeños propietarios, etc.
	Crédito para la agricultura		Dirigir nuestros apoyos a productores de escasos recursos económicos a través de créditos directos y fondos de garantía.	
	Fomento ganaderc para la producción porcina y avícola		Fomentar el desarrollo de cadenas productivas especializadas a través del otorgamiento de subsidios para la construcción de naves, bodegas, comederos, cerco perimetral, vados, y la rehabilitación de infraestructura, la adquisición y modernización de equipo.	
	Sanidad e inocuidad agroalimentaria		Fortalecer y fomentar las cadenas agroalimentarias, apoyando la ejecución de programas sanitarios que tienen como finalidad fortalecer las oportunidades de participación en el mercado e impulsar el control de erradicación de plagas y/o enfermedades que son motivo de restricciones comerciales, a fin de facilitar a los productores la competitividad de sus productos en el mercado.	
	Apoyo a proyectos de inversión rural.		Fomentar la inversión en bienes de capital de la población rural elegible a través del apoyo para la puesta en marcha de proyectos productivos que posibiliten la aplicación de tecnologías apropiadas, la reconversión productiva, el acopio, acondicionamiento y transformación para fortalecer la comercialización de la producción primaria, la generación de empleo rural y de servicios, así como su posicionamiento en el mercado	
	Programa de investigación pública estatal Desarrollc rural		Apoyar a la construcción, rehabilitación y/o ampliación de la infraestructura rural agroindustrial en el estado, mediante el apoyo económico a productores para la compra de materiales de construcción, y fortalecer la actividad agropecuaria en el estado.	
	Certificación de criaderos de abeja reina Apicultura		Garantizar la calidad genética y sanitaria de las abejas reina que se comercializan en el país, evitando con ello la movilización de abejas reina sin control para disminuir la transmisión de enfermedades de las abejas. Elevar la productividad de la apicultura, mediante la distribución de abejas reina de mejor calidad	

Fuente: Elaboración propia, con base en información de la Secretaría de Gobierno, Morelos 2020.

3. DIAGNÓSTICO

El presente capítulo tiene como premisa evaluar la condición del territorio en materia ambiental, es decir el grado de conservación o deterioro en que se encuentra los ecosistemas, así como asociar los conflictos ambientales, y sectoriales que coexisten debido a las interacciones socioeconómicas.
En ese sentido, se identifican las zonas prioritarias de conservación, por su valor ambiental y biodiversidad, áreas que presentan mayor fragilidad y zonas susceptibles algún tipo de vulnerabilidad. Por lo que el diagnóstico identificará las áreas para preservar, proteger, restaurar y aprovechar de manera sustentable el territorio y los elementos para la evaluación y manejo de los conflictos ambientales; obteniendo los criterios base para la delimitación de las unidades de gestión ambiental.

3.1 ÁREAS PRIORITARIAS

3.1.1 Áreas prioritarias por su valor ecosistémico y biodiversidad

Como se mencionó en el capítulo de caracterización, el área de estudio, si bien nopresenta áreas naturales protegidas decretadas, en el territorio hay áreas denotable importancia por su valor ecosistémico, su biodiversidad y bienes y servicios ambientales; por lo que son áreas prioritarias que se deberán preservar, conservar, proteger o en su caso restaurar.

Lo anterior, a partir de que las áreas prioritarias, son los ecosistemas terrestres y acuáticos relevantes por su riqueza de especies y endemismo, así como los bienes y servicios ambientales que ofrecen y, que por lo tanto son prioritarias para su preservación y protección.

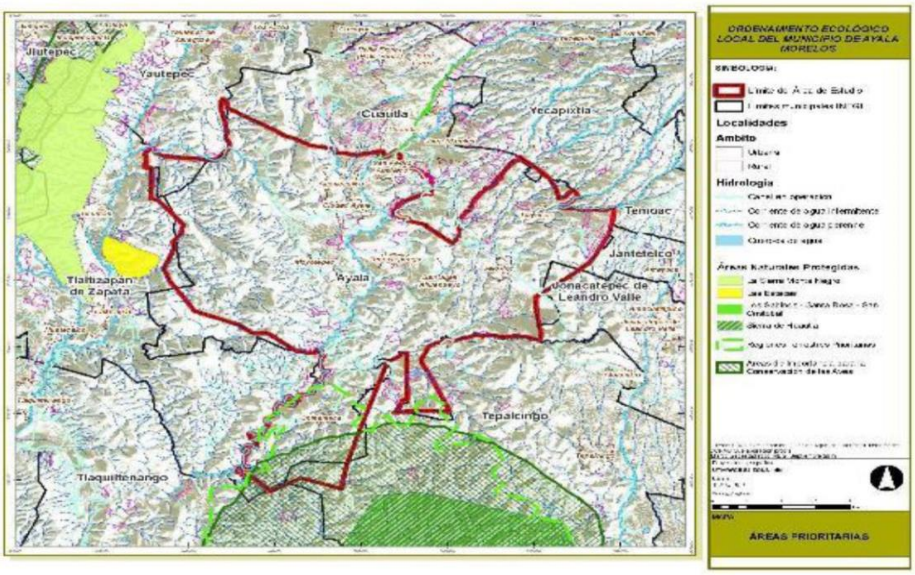
En ese sentido, si bien el territorio de Ayala no se tiene ANP´s decretadas, el ámbito de influencia es relevante, toda vez que las especies no reconocen límites políticos o sociales. Por otro lado, los servicios ambientales que se obtienen a partir de las ANP´s no sólo presentan un efecto local, sino que el beneficio es nivel regional, por lo que existes ecosistemas de gran valor ambiental, en zonas cercanas o bajo de influencia de las ANP´s, decretadas.

Asimismo, de acuerdo con la CONABIO, se identifican dos zonas de importancia prioritaria, denominadas 1) Regiones Terrestres prioritarias, por la relevancia de

las especies de fauna que ahí habitan y 2) Áreas de importancia para la conservación de aves, por ser hábitats de aves.

Estas dos áreas se superponen y se localizan al sur del municipio, ocupando partedel territorio municipal de Ayala, dentro de la localidad de Chinameca; y de los municipios de Tlaquiltenango y Tepalcingo.

Mapa 12. "Áreas prioritarias"



Fuente: Elaboración propia a partir del INEGI, CONABIO,

Las zonas de importancia prioritaria, se reconocen los corredores biológicos por su conectividad ambiental. Esta conectividad permitiría la continuidad de servicios ambientales y eventos de restauración natural gracias a la cercanía de espaciosde dispersión de semillas y presencia de fauna dispersora y polinizadora, evitando el efecto de la pérdida de hábitat y la fragmentación que se consideran una de las principales amenazas que afectan a la diversidad biológica, debido a que lafragmentación de los hábitats es una de las principales causas de extinción de especies.

En otras palabras, los corredores ecológicos son espacios que conectan áreas de importancia biológica para mitigar los impactos negativos provocados por la fragmentación de los hábitats. El desarrollo de la conectividad a través de corredores ecológicos resulta fundamental para la biodiversidad y también para asegurar el intercambio genético y energético a través de una mayor extensión geográfica.

El concepto de corredor ecológico está vinculado a contextos científicos y sociales. Durante las últimas décadas han aparecido muchos datos sobre la importancia de los corredores ecológicos para superar el problema de la fragmentación territorial (El análisis y planificación territorial para asegurar el paso seguro de la fauna silvestre, implica la comprensión de las complejidades de los paisajes naturales y humanos, así como la incorporación de las evaluaciones de conectividad en la planificación local y regional.

En ese sentido, el municipio de Ayala se encuentra en una posición estratégica para la conectividad ambiental entre los espacios destinados para la conservación de la biodiversidad, como lo son las Áreas Naturales protegidas. Por lo anterior, la zona sur del municipio de Ayala, conforma un corredor biológico entre las ANP´s, Las Estacas y Sierra Montenegro y al sur con la Reserva de la biosfera Sierra de Huautla.

Asimismo, al norte del municipio de Ayala, se ubica el ANP estatal Los Sabinos - Santa Rosa - San Cristóbal; cabe mencionar su relevancia debido a que una fracción de su poligonal, con una superficie de 12.91 Ha. que corresponde a un
8.7 % del total del ANP, se encuentra dentro del territorio municipal de Ayala, al norte del mismo en la localidad de San Pedro Apatlaco.

La importancia de dicha ANP radica en que, uno de los motivos de su decreto corresponde al de regular el crecimiento urbano y la presión demográfica que se ejerce sobre la rivera del río Cuautla y la zona de manantiales; normar y racionalizar las actividades productivas, proteger la zona de recarga de los mantosacuíferos; así como mantener y conservar el aporte de los manantiales.

Por otra parte, las zonas donde hay vegetación de selva baja caducifolia, son áreas que, por su biodiversidad y hábitat, requieren ser conservados, por lo que esimportante, incentivar y fomentar Unidades de Manejo y acciones de conservaciónecológica.

De igual modo las zonas hídricas, principalmente las superficiales, por su importancia en los ecosistemas y los servicios ambientales que brindan, son áreasprioritarias de preservación, como lo son los manantiales y pozos. En el caso de los cuerpos de agua como son presas y jaguey que existen en el municipio se deberán implementar acciones de conservación y en todos los ríos y arroyos obrasy acciones de restauración ecológica, toda vez que, de acuerdo con visitas de campo, participación ciudadana, estos últimos presentan contaminación.

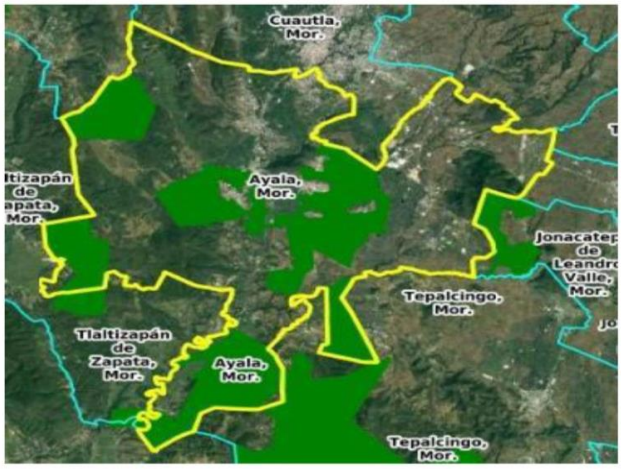
En cuanto a las zonas que requieren mayor protección, son los ecosistemas con vegetación de pastizal y la riparia, que se localiza en los limites o cercanías de los asentamientos humanos; ya que son áreas susceptibles a la contaminación de suelo y agua, por los desechos de la población; asimismo, en el caso de la vegetación son áreas susceptibles a los cambios de uso de suelo; enconsecuencia, a la perdida de hábitat y biodiversidad.

En el caso de las Unidades de Manejo Ambiental (UMA) para la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre, son zonas que se pueden considerar como áreas prioritarias para la conservación de biodiversidad, estotoda vez, que tienen el propósito de contribuir y reforzar la conservación de la biodiversidad con las necesidades de producción y desarrollo socioeconómico de México. Las UMA buscan promover esquemas alternativos de producción compatibles con el cuidado del ambiente, a través del uso racional, ordenado y planificado de los recursos naturales renovables en ellas contenidos, frenando o revirtiendo los procesos de deterioro ambiental.

Estas UMAS son predios de propietarios o poseedores que voluntariamente los destinan al aprovechamiento sustentable de las especies silvestres que ahí habitan. Asimismo, dan respuesta a la necesidad de conservar la biodiversidad y dar impulso a la producción y el desarrollo socioeconómico del país. SEMARNAT 2022

En el caso del municipio de Ayala; se tiene registradas ante la SEMARNAT, UMA´s, extensivas, mismas que, entre otros aspectos, se han establecido en zonas de importancia ambiental para el aprovechamiento de ejemplares,productos y subproductos de los recursos de la vida silvestre y que requieren un manejo para su operación; por lo que también son consideradas áreas prioritarias para la conservación de los recursos naturales. Ver siguiente imagen.

Imagen 09.- UMAS Municipio de Ayala 2020



Fuente: Portal CONABIO 2022.

Cuadro 44. UMA´S en el municipio de Ayala

Nombre da la UMA	Clave de la UMA	Estado	Municipio	Ubicación del predio
Anenecuilco	SEMARNAT-UMA-EX-028-MOR/10	Morelos	Ayala	Domicilio Conocido en el Municipio de Ayala, Morelos
Ayala	SEMARNAT-UMA-EX-027-MOR/10	Morelos	Ayala	Domicilio Conocido en el municipio de Ayala, Morelos
El Vergel	SEMARNAT-UMA-EX-032-MOR/11	Morelos	Ayala	Ejido de Santa Rita El Vergel, Municipio de Ayala, Morelos
Ejido San Juan Chinameca	DGVS-CR-EX-3417-MOR	Morelos	Ayala	Ejido San Juan Chinameca, Municipio de Ayala, Morelos.
Ejido San Juan Chinameca	DGVS-CR-EX-3417-MOR	Morelos	Ayala	Ejido San Juan Chinameca, Municipio de Ayala, Morelos.

Fuente: Portar de Geo información CONABIO (SEMARNAT).

3.1.2 Vulnerabilidad de los Ecosistemas

La vulnerabilidad es la susceptibilidad por alguna amenaza, ya sea por riesgos naturales y/o sociales. El grado de vulnerabilidad tiene relación con la capacidad de un individuo o comunidad para enfrentar los riesgos antes mencionados.

Conocer los tipos de riesgos a los que esta susceptible el municipio es de vital importancia para el ordenamiento territorial y el cuidado de los recursos naturales. Por lo que, es importante para la construcción de escenarios futuros y planeación, la valoración de riesgos a los que están expuestas las comunidades, identificando las potencialidades y restricciones naturales, sociales y culturales para reducir o mitigar las amenazas para la población.

Si bien los conceptos de peligro y amenaza son considerados por muchos como sinónimos y refieren a ambos a eventos potencialmente destructivos para el ser humano, el de peligro está más vinculado a la identificación y caracterización del fenómeno en sí mismo, mientras que el de amenaza, por definición, se asocia a la capacidad o potencial de daño que éste puede generar a "lo antrópico".

A continuación, se mencionan los riesgos y zonas a los cuales se encuentra vulnerable el municipio de Ayala y sus habitantes, así como las consecuencias que pudieran ocasionar a los ecosistemas y la población; y por ende son áreas de atención prioritaria.

Se analiza el área de estudio con base en el Atlas Nacional de Riesgos (2018), el Atlas Estatal de Peligros y Riesgos (2017) y Plan de Acción Climática del Municipio de Ayala, Morelos (2018).

- **Riesgos naturales**

El riesgo es la probabilidad latente de que ocurra un hecho y que produzca ciertos efectos, se clasifican en antropogénicos y naturales; estos últimos son fenómenos causados por la naturaleza y pueden afectar a un territorio, dichos riesgos se dividen por su origen en geológicos (sismos, tsunamis, hundimientos, etc.) ehidrometeorológicos (ciclones, tormentas eléctricas, etc.).

a) Agentes perturbadores de origen geológico

Son fenómenos en los que intervienen la dinámica y los materiales del interior dela tierra o de la superficie de ésta, los cuales, presentan las siguientes calamidades: fallas y fracturas, sismicidad, vulcanismo y remoción de masas.

- **Fallas y fracturas**

Las fallas y fracturas son zonas donde existe desplazamiento de los bloques, los cuales pueden ser verticales u horizontales. Cuando una dislocación no presenta un desplazamiento aparente se considera como fractura, si existe un registro de movimiento horizontal y/o vertical se consideran fallas. Las fallas que presentan evidencias de desplazamiento vertical, se clasifican como "normales", mientrasque las fallas que se desplazan en la horizontal se denominan fallas laterales.
El Atlas Estatal de Peligros y Riesgos (2017), cataloga al municipio de Ayala con una vulnerabilidad en fallas y fracturas como muy alto en zonas hacia el sur y suroeste del municipio y como muy bajo en la zona norte.

De acuerdo a INEGI existen varias fracturas en la zona de estudio hacia elsuroeste y sur por Chinameca. Se tiene identificada dos fallas hacia el noreste por los límites con Jonacatepec y tres ejes estructurales en el norte cerca de lalocalidad de Anenecuilco.

- **Laderas**

La susceptibilidad de inestabilidad de laderas en el municipio es de casi el 80 %del territorio. Está catalogado con una susceptibilidad muy baja, en el centro y hacia el este y noreste; con susceptibilidad media se encuentran las zonas del oeste principalmente y hacia el sur solo está registrada una pequeña zona como muy alto cerca de la localidad de Chinameca. (Atlas Nacional de Riesgos, 2018).
Sin embargo, el Atlas Estatal de Peligros y Riesgos cataloga la zona oeste con peligro de susceptibilidad por inestabilidad de laderas como alto.

- **Hundimiento**

Los hundimientos se deben a la presencia de suelos blandos, en los cuales se originan pérdidas de volumen como resultado de la extracción de agua del subsuelo consecuente a la remoción en sentido vertical de fragmentos del mismo.

El municipio tiene peligro de hundimiento en la zona noroeste del territorio, entre ellímite con Cuautla, donde tiene una piezometría de grado alto de 100 a 500 m mientras que el resto del territorio está catalogado como bajo con 5 a 15 m. Estose debe a que, se toma en cuenta el nivel de piezometría, qué determina la cantidad de agua existente en un lugar sobre una capa impermeable de unterreno, por lo que conocer el nivel de piezometría es importante porque ayuda a conocer la zona donde el nivel freático se encuentra más cercano a la superficie y las zonas donde el drenado de un importante espesor de la formación acuífera ocasiona la reducción de la presión de poro, el incremento del esfuerzo efectivo y el consecuente hundimiento.

Por lo que el nivel de susceptibilidad a hundimientos en la parte noroeste está catalogado como alta mientras que, por la localidad de Apatlaco y con peligro medio la cabecera municipal y Anenecuilco, mientras que la zona sur noreste está catalogada como baja en localidades como la Abelardo, Chinameca, Moyotepec, Tenextepango y Jaloxtoc.

- **Sismicidad**

México se encuentra sobre tres placas tectónicas; la de Norteamérica, Pacífica de Cocos y de Rivera. El país está dividido en cuatro zonas sísmicas, por lo que, el municipio de Ayala se encuentra en la placa de Norteamérica ubicada en la zona B[1] que está catalogada como una región con frecuencia sísmica baja, la cual presenta un riesgo moderado en cuanto a la ocurrencia de movimientos sísmicos ya sea tectónico y/o volcánico.

De acuerdo al Atlas Estatal de Peligros y Riesgos del Estado de Morelos (2017), elmunicipio de Ayala se encuentra dentro de la zona, donde hay mayor grado de incidencia de epicentros locales al oeste del estado incluyendo Puente de Ixtla, Jojutla, Miacatlán, Amacuzac y al norte en los municipios de Tlalnepantla y Huitzilac.

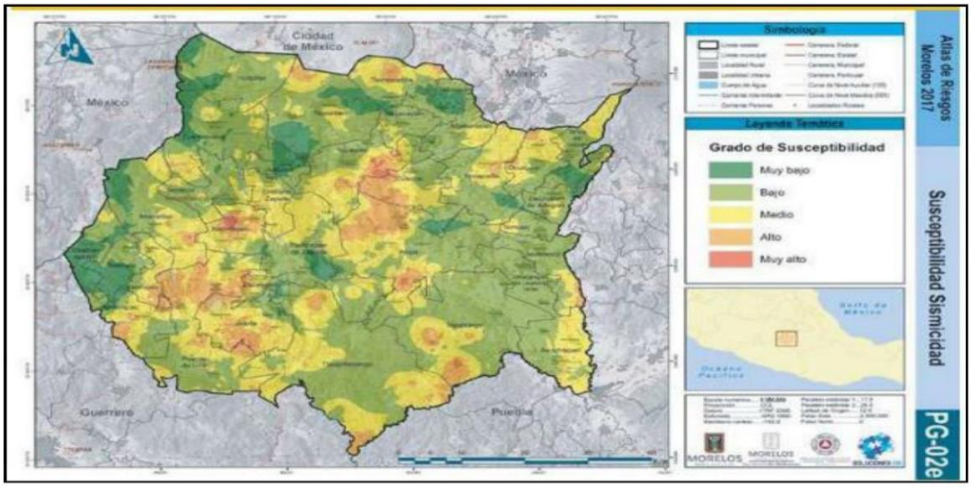
En el municipio en localidades como Moyotepec, Tenextepango, Chinameca y Jaloxtoc están catalogadas con grado de incidencia a epicentros locales como medio. En esta zona son comunes los microsismos que son, temblores de poca intensidad desarrollados en las zonas con mayor profundidad de la litósfera o bien,

[1] La zona B es un área intermedia, donde se registran sismos no tan frecuentes o son zonas afectadas por altas aceleraciones, pero que no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo.

en la zona del manto con mayor altura; son producidos por escapes o liberaciones de energía emanadas desde las zonas más profundas a las de mayor altura.

Con grado de amenaza como bajo en el centro y sur este del municipio enlocalidades como la cabecera municipal, Tenextepango, Tlayecac, Paraíso Tlahuica, Ahuehueyo, 10 de abril, Moyotepec y Huitzililla. Las áreas consideradas como de alto grado son en el norte y sur por Anenecuilco, Apatlaco y Chinameca.

Imagen 10.-Grado de susceptibilidad



Fuente: Atlas de Peligros y Riesgos del Estado de Morelos, 2017.

Es muy importante mencionar el sismo del 19 de septiembre de 2017, que afectó avarios municipios del estado. En Ayala se dañaron cerca de 4 mil viviendas, de lascuales cerca de 1,500 fueron demolidas, entre ellas el palacio de gobierno municipal. Las localidades más afectadas fueron: la cabecera municipal, Jaloxtoc, Tlayecac, Tecomalco, Chinameca, San Vicente de Juárez, Palo Blanco y Salitre.

- **Vulcanismo**

El vulcanismo es uno de los fenómenos geológicos y la afectación de la actividad volcánica incluye flujos de lava, caída de ceniza, flujos y oleadas piroclásticas, caída de materiales como bombas y lahares entre otros.

El volcán Popocatépetl se encuentra geográficamente entre el Estado de México, Puebla y Morelos, lo que afectaría a las localidades cercanas en caso de hacer erupción, sin embargo, la caída de cenizas, avalancha de detritos y los flujos lahares, afectarían a más municipio como es el caso del municipio de Ayala.

El municipio de Ayala se encuentra dentro de las zonas con menoresprobabilidades de ser afectados por avalancha de detritos especialmente en localidades como: Apatlaco, Anenecuilco, Jaloxtoc, Tlayecac, Huitzilillla, Ahuehueyo, U.H. 10 de abril, Colonia las Arboledas, El Salitre, U.H. Mariano Matamoros y la cabecera municipal. La probabilidad menor de ser afectados por lahares son: Fraccionamiento Villa Dorada, Residencial Villa de los Arcos, Residencial la Cantera, Parque Industrial Cuautla, Colonia las Flores, Residencial los Sauces, Colonia La Libertad, El Almacén, Fraccionamiento Paraíso Tlahuica, El Mirador, Benito Juárez, Buena Vista, Tecomalco, Loma Bonita, Colonia Ejidal Rafael Merino, Fraccionamiento Huertas de Cuautla, Fraccionamiento Las Llaves San Vicente de Juárez, Abelardo L. Rodríguez, Ahuehueyo, Tlayecac, Jaloxtoc, Tenextepango, Anenecuilco, Apatlaco y la cabecera municipal.

Es importante mencionar que, Ayala sería afectada por flujos de lodosocasionados por los posibles riesgos de erupción del volcán Popocatépetl, en la que el calor generado por el evento volcánico, provocaría la fusión de la nieve y glaciares de la cumbre generando flujo de lodos o lanares volcánico. En este sentido, Ayala se encuentra con categoría alta y media (Atlas de Riesgo, 2008), yaque en caso de alguna erupción volcánica el flujo descendería principalmente por las barrancas de la Cuera y Los Guayabos.

La caída de cenizas afectaría a más de la mitad del estado de Morelos, por lo que el Ayala se encuentra dentro de los municipios más afectados. La caída de ceniza puede alcanzar grandes extensiones, afectando a la totalidad del municipio, principalmente a las viviendas con techos construidos de materiales ligeros que podrían colapsarse, sobre todo si no se tiene la precaución de quitar la ceniza periódicamente, por otro lado, se podrían tapar coladeras en las calles y causar daños a la salud debido a la respiración de las partículas suspendidas.

- **Remoción de masas**

La remoción de masas incluye deslizamientos, derrumbes, flujos y hundimientos. El municipio está catalogado con riesgo muy alto a derrumbes en la zona oeste delterritorio, donde las pendientes son altas y no existe ninguna localidad que pueda afectar a la población. Con respecto a hundimientos la zona con índice de riesgo ygrado de amenaza muy alto está en la zona noroeste abarcando las localidadesde Apatlaco y Anenecuilco, como grado medio la zona media del territorio en localidades como la cabecera municipal, Moyotepec, Tenextepango y Jaloxtoc.

El índice de riesgo y grado de amenaza por exposición por fallas y fracturas variaszonas, están catalogadas como alto en la zona sur en localidades como Chinameca, el Vergel y Huitchililla, así como en zonas hacia el oeste y con grado medio el resto del territorio.

Los deslaves ocurren usualmente después de las tormentas intensas, debido a que los materiales pierden cohesión por efectos de diversos fenómenos físicos, ocasionados por el sol, el agua, el viento y los cambios abruptos de temperatura, perdiendo su resistencia. Protección civil (2008), detectó dos zonas que podrían generar problema por deslave y son: (1) la carretera a San Pedro Apatlaco cerca de la localidad del Almacén y el río Cuautla y (2) la carretera de la localidad rural de Huacatlaco (Los Anonos). Otro punto identificado a través de recorridos de campo es la localidad de Anenecuilco donde los asentamientos humanos se encuentran instalados en el piedemonte del cerro Tenayo.

b) Agentes perturbadores de origen hidrometeorológicos

Los riesgos de origen hidrometeorológicos incluyen los huracanes, tormentas eléctricas, sequías, temperaturas máximas extremas, vientos fuertes, masas de aire, granizadas, heladas y nevadas y lluvias. Este tipo de fenómenos se encuentran dentro de los que más daños causan, debido a su incidencia periódica en áreas determinadas afectando los sectores productivos como son la agricultura. A continuación, se menciona la vulnerabilidad a la cual está expuesta la zona de estudio ante dichos fenómenos hidrometeorológicos.

- **Temperaturas**

En el municipio de Moyotepec se encuentra una estación meteorológica. En la localidad de Moyotepec se ha registrado las temperaturas máximas promedio ha

sido de 30.20 °C y temperatura máxima histórica de 46.5 °C. La temperatura mínima promedio 15.8 °C y la temperatura mínima histórica 5°C.

El municipio de Ayala tiene un peligro nulo de tener temperaturas máximas y un nivel de peligro bajo de peligro de temperaturas máximas en un periodo de 10 años. Con respecto a las temperaturas mínimas, el nivel de peligro es bajo en la mitad del municipio, en la zona norte en localidades como la cabecera municipal, Anenecuilco y Apatlaco, la zona sur está catalogado con un nivel medio en localidades como Moyotepec, Tenextepango y Jaloxtoc.

Con respecto a las ondas cálidas, el municipio tiene una vulnerabilidad baja. Así como el riesgo ante la presencia de heladas es muy bajo (Atlas Nacional de Riesgos, 2018).

- **Tormentas eléctricas**

Las tormentas eléctricas se originan debido al choque de masas de aire con temperaturas distintas, es decir, cuando el aire caliente se eleva a gran velocidady choca con aire frío; de acuerdo con la definición del Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED), se trata de descargas violentas de electricidad atmosférica, que se manifiestan con rayos o chispas, que emiten un resplandor breve de relámpago (luz) y un trueno (sonido).

El Atlas Nacional de Riesgos tiene catalogado a todo el municipio con un índice depeligro por tormentas eléctricas alto. El número de días con tormenta eléctrica es de 20 a 29. Sin embargo, está catalogado con riesgo a tormentas eléctricas como medio.

La zona catalogada con peligro alto de incidencia de tormentas eléctricas es la zona noreste del municipio, por la localidad de Huitzililla y Jaloxtoc, y con un nivel bajo la zona suroeste, mientras que el resto del municipio está catalogado como medio. Existe una zona con peligro por lluvias extremas en la zona centro del municipio en localidades como Moyotepec y Abelardo.

- **Tormentas de polvo**

Las tormentas de polvo son fenómenos meteorológicos que se producen debido a turbulentas corrientes de aire que levantan a gran altura el polvo del suelo. En el caso del municipio de Ayala tiene un nivel de amenaza alto en la cabecera

municipal, Apatlaco, Tenextepango y Jaloxtoc y toda la zona oeste del territorio, mientras que en el resto del municipio está catalogado como bajo.

- **Sequías**

La sequía se presenta donde la precipitación fluvial es mínima o bien es muy cortala estación de lluvias, afectando la vegetación ya que pierde el agua por evotranspiración, cuando llega a ser prolongada esta deficiencia, daña las actividades humanas y económicas.

Cerca del 90 % del municipio está catalogado con un nivel de peligro de sequía como bajo, una pequeña zona del oeste está catalogada como medio y por lazona este, está catalogado como muy bajo. (Atlas Nacional de Riesgos, 2018 y Atlas Estatal 2017).

- **Inundaciones**

Son aquéllas que ocurren debido a los escurrimientos provocados por lluvias intensas sobre comunidades y zonas aledañas, que no pueden ser conducidas a zonas más bajas por la carencia o insuficiencia de drenaje o porque éstos se obstruyen y el agua se almacena en calles y avenidas, otros factores que condicionan a las inundaciones son la topografía, la pendiente del terreno, tipo de suelo y la ubicación de ríos, barrancas, presas y bordos.

En el municipio de Ayala tiene un índice de vulnerabilidad y de riesgo de inundación como medio, sin embargo, hay una pequeña zona hacia el noroeste que está catalogado con un índice alto de inundación. Las localidades con mayor riesgo de inundación, es Anenecuilco por donde se encuentra el IMSS. Otras localidades con riesgo son Las Piedras, Leopoldo Heredia y todas las zonas cercanas al río Cuautla.

Debido a la presencia de barrancas y canales en el municipio, existen riesgos de inundación ocasionados por el desbordamiento de las mismas. Ver el siguiente cuadro.

Cuadro 45.- Zonas Afectadas por Inundación

Municipio	Localidad	Desbordamiento
Ayala	San Pedro Apatlaco	Río Cuautla
	Cabecera municipal	Canal 25

Cuadro 45.- Zonas Afectadas por Inundación		
Municipio	**Localidad**	**Desbordamiento**
	Huitzililla	Barranca Huitzililla
	San Pedro Apatlaco	Escurrimiento de agua
		Canal 25
	Tenextepango	Canal de la Estación
		Canal las Tortugas
	El Vergel	*
	Ciudad Ayala	*
	Jaloxtoc	Barranca La Cuera

*N/R
Fuente: Atlas de riesgos, 2008.

c) Riesgos Antrópicos

- **Agentes perturbadores de origen químico**

Estos fenómenos se presentan con los procesos propios del desarrollo tecnológico, aplicado a la industria, al uso amplio y variado de las fuentes de energía de substancias y materias volátiles e inflamables, así como el transporte de sustancias peligrosas. Este fenómeno registra calamidades como incendios industriales, forestales, urbanos y fuga de sustancias peligrosas.

- **Incendios forestales**

Los incendios forestales son un fenómeno generado por causas naturales o provocadas, que se propaga sin control, especialmente en terrenos forestales, bosques y materia orgánica vegetal en general. El riesgo de incendio forestal no sólo genera pérdidas de gran importancia e interés natural (como la afectación a reservas de la biosfera, parques naturales y otros), sino también pérdidas materiales y vidas humanas.
Cabe mencionar que, los incendios forestales son una de las causas que provocandeterioro de los recursos naturales, teniendo un gran impacto negativo, por la degradación que sufre el suelo y la cobertura vegetal, así como las emisiones de gases de efecto invernadero que se producen. La probabilidad de peligro deincendios en el área de estudio, se basó de acuerdo al sistema para detección de puntos de calor (indicador de posibles incendios forestales) de la Comisión

Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) implementó desde año de 1999.

Durante este año 2019 la CONAFOR ha detectado varios puntos de calor, en el periodo de abril al mes de agosto, principalmente en la zona noroeste del municipio en áreas de agrícola de temporal, y en la zona noreste cerca de los límites territoriales con el municipio de Cuautla, así por la carretera Ahuehueyo- Jaloxtoc. Así como en la zona sureste en zonas agrícolas de temporal. Ver la siguiente imagen:

Imagen 11.- Puntos de calor detectados en los meses de enero a mayo de 2019.



Fuente: http://incendios.conabio.gob.mx/

Una de las principales causas de incendios forestales en el municipio es originados principalmente por quemas de limpia para uso de suelo agrícola, que afecta los cultivos y degrada el entorno ecológico por el humo que desprende. Cabe mencionar también que la basura tirada en vía pública, causas de incendios debido al efecto lupa que se provoca con los rayos del sol.

En el municipio los incendios forestales presentan categoría de media a baja y se dan en las zonas boscosas de selva baja caducifolia y vegetación secundaria, las principales zonas propensas a esta contingencia son al Oeste donde se encuentran los cerros Rayado, El aguacate, La Savila, Temilpa, El Gallo, el Mirador y El Tenayo con la mayor superficie forestal; al Centro donde se localizan

los cerros Olinche, El Castillo, los Cuartos y finalmente al Noreste del municipio donde se ubican los cerros Tencuancoalco y Jaloxtoc.

- **Incendios industriales**

Los incendios y las explosiones son fenómenos comúnmente asociados a los procesos industriales. En Ayala se identifican dos zonas propensas a riesgo por incendio industrial, las cuales debido a las actividades que ahí se desarrollan, el grado de riesgo es mayor, ya que no solo afectaría a las empresas instaladas, sinotambién a la población que se encuentra en los alrededores.
Las zonas propensas a este riesgo son:

- El Parque Industrial de Cuautla, este conjunto industrial comprende diversas empresas como Saint Gobain, y combustibles de México, en esta zona se realizan procesos químicos, alimentos y bebidas.
- Tenerías con industrias de tipo agroindustrial y microindustrial, donde se realizan procesos de manufactura.

Por otro lado, en Ayala se encuentra una subestación eléctrica, que se localiza en la zona industrial la cual representa un riesgo a considerar, ya que se puede generar un incendio de importante magnitud. Finalmente se consideran como zonas de riesgo la cabecera municipal y las localidades urbanas por la presencia de pequeña industria ligera como tortillerías, panaderías.

- **Fuga de sustancias peligrosas**

Es la salida o escape sin control de su confinamiento o medios de conducción de sustancias que por sus características pueden tener daños inmediatos y crónicos. Los factores que pueden causar esta calamidad son la mala operación de los equipos cloradores que se usan para desinfectar el agua de los pozos que manejan en el sistema de agua potable.

Otra zona propensa a la fuga de sustancias se localiza en el parque industrial ya que dentro de este corredor se encuentran la planta de almacenamiento y distribución de PEMEX, así como combustibles de Morelos, quiénes se encargan de suministrar combustible a la zona oriente. Sin embargo, cabe señalar que, aunque el riesgo en estas zonas persiste, dadas las medidas y restricciones de seguridad y protección civil, la probabilidad de un siniestro es baja. Otros puntosde riesgo son las gasolineras, en el municipio existen cerca de cuatro, una ubicada

en la cabecera, otra en Tenextepango y dos más en el boulevard Anenecuilco- Cuautla.

Es importante mencionar el gasoducto propiedad de la empresa ELECNOR, que conectará con el PIC para dar suministro a las ERM Saint Gobain y Continental. Dicho gasoducto representa un riesgo en caso de una fuga o mal manejo del mismo.

- **Manejo de químicos**

La identificación de giros son todos aquellos edificios industriales con proceso de transformación de la materia. Las áreas que concentran un mayor manejo de químicos se encuentran ubicadas en la cabecera municipal, donde existen transporte, almacenamiento y manejo de químicos. (Atlas de Peligros y Riesgos Estatal, 2017).

El municipio de Ayala tiene identificados cuatro giros con manejo de químicos del estado, dicho giros son mercantiles que manejan químicos en su actividad, bajo el entendido de que dichos giros forman parte del proceso de transporte,almacenamiento y manejo de químicos. En esta categoría se integran tanto laboratorios, como farmacéuticas, venta de productos químicos, de limpieza, aceites o pinturas, con una influencia de tres niveles 100, 500 y 1000 metros.
Los giros están identificados por la localidad de Chinameca con una densidad muyalta, así como en el Parque Industria de Cuautla que está catalogado como alto, así como en la localidad de Apatlaco y la Cabecera Municipal.

- **Químico-tecnológicos**

El fenómeno químico-tecnológico este definido como "Agente perturbador que se genera por la acción violenta de diferentes sustancias derivadas de su interacción molecular o nuclear. Comprende fenómenos destructivos tales como: incendios detodo tipo, explosiones, fugas, tóxicas, radiaciones y derrames". (LGPC, 2014).Este tipo de fenómenos se encuentra íntimamente ligados al desarrollo industrial tecnológico, el uso de diversas formas de energía y al complejo manejo, utilizacióny control de las mismas.

El transporte de sustancias químicas en México se lleva a cabo por vías carreteras, ferroviaria y marítima, este proceso implica riesgos tanto para quien realiza el transporte como para la población y ambientes colindantes. De acuerdo

con el Atlas Estatal de Peligros y Riesgos 2017, en el municipio de Ayala están identificados cinco giros con manejo de químicos, bajo el entendido de que dichos giros forman parte del proceso de transporte, almacenamiento y manejo de químicos. En esta categoría se incluyen tanto laboratorios, como farmacéuticas, venta de productos químicos, de limpieza, aceites o pinturas y se les asignó un área de influencia de tres niveles, a 100, 500 y 1000 metros.

El giro con densidad muy alta se encuentra hacia el sur en Chinameca, mientras que los otros cuatro se encuentran al norte en la zona del PIC, tenerías, lacabecera municipal y Tenextepango, dichos giros se encuentran catalogados con una densidad alta y muy alta.

- **Agentes Perturbadores de Contaminación**

La contaminación que se presenta en el suelo, aire y agua, se debe al depósito de sustancias toxicas, químicas y/o desechos sólidos que alteran el equilibrio ecológico, degradándolo y convirtiéndolo en perjudicial para los seres vivos.

Aire. Las fuentes de este tipo de contaminación son fijas y móviles. Las fijas se dan a lo largo de corredores industriales y las móviles se presentan por losvehículos y transportes de todo tipo. En el municipio existen dos zonas de emisión de gases y humo que contaminan el aire, estas zonas son: al norte en localidad deTenerías y al noreste en el PIC.

Agua. Esta contaminación se debe principalmente a que se vierten aguas residuales y basura a ríos, arroyos y barrancas, aumentando la concentración de microorganismos patógenos y compuestos tóxicos. Todo esto provoca que el aguasea inadecuada para consumo humano y para cualquier uso agrícola o industrial. Otros factores que causan contaminación, son el uso excesivo de los fertilizantes químicos, el mal uso del agua destinada al riego, la nula e incipiente red de drenaje en los centros urbanos, aunado a la falta de plantas de tratamiento. Dentro del municipio, el río Cuautla, las barrancas y los escurrimientos naturales que atraviesan las zonas urbanas, son contaminados, como es el caso de la localidad de Ahuehueyo que descarga sus aguas residuales a la barranca, así como por los lixiviados que escurren del tiradero a cielo abierto que ahí se localiza. En ese sentido destaca la contaminación que presentan las barrancas Los Guayabos y la Cuera que son afectadas por los desechos de aguas residuales y agroquímicos que arrojan al agua, así como por depositar los desechos sólidos a orillas de los mismos. Por otro lado, todo el conjunto del parque industrial Cuautla

y Tenerías ocasiona contaminación de agua por los desechos que generan, yaque sus procesos de tratamiento no son del todo satisfactorios y los residuos son desechados a la barranca y al río Cuautla.

Suelo. Esta contaminación se debe a los derrames de hidrocarburos o sustancias peligrosas ocasionadas por el transporte terrestre (pipas, camiones o vehículos engeneral); por los desechos sólidos que se generan en las zonas urbanas y en ocasiones son depositados en las orillas de las carreteras, de los cuerpos de aguay las barrancas, generando de esta manera contaminación del suelo.

Otro punto de contaminación es el tiradero de Moyotepec, que oficialmente se encuentra cerrado, sin embargo, la gente continúa tirando la basura de forma clandestina.

- **Vulnerabilidad ante el Cambio climático**

El cambio climático es una variación al clima provocado de manera natural o por laactividad humana, que persiste por largos periodos de tiempo. El cambio climático provoca aumento de la temperatura global de la atmosfera y los océanos, temperaturas extremas, derretimiento de los glaciares, cambio de patrones de lluvia, sequías, inundaciones, aumento del nivel del mar, cambio en la distribución de especies, desacoplamiento de los procesos biológicos, acidificación de los océanos e incremento en la intensidad y frecuencia de tormentas y huracanes.
La vulnerabilidad al cambio climático es el grado de susceptibilidad o de incapacidad de un sistema para afrontar los efectos adversos del cambio climático,de la variabilidad del clima y de los fenómenos extremos. Es decir, la vulnerabilidad es la propensión de un sistema a verse afectado negativamenteante la presencia de fenómenos meteorológicos o climáticos. La vulnerabilidad implica tres variables exposición, sensibilidad y capacidad adaptativa (INECC, 2018).

México ha sido el segundo país a nivel mundial en contar con una Ley General delCambio Climático, en la que se definen los instrumentos políticos, modalidades de planeación y arreglos institucionales. Por lo que, se creó el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC).

La nación se comprometió en el año 2015 a través del Acuerdo de París, a limitar el aumento de la temperatura global del planeta de 1.5°C durante este siglo, y México entre otros países propuso limitarla a 2 °C al año 2030; a través de

disminuir en un 22 % las emisiones de Gas de Efecto Invernadero (GEI) y en un 51 % las de carbono negro, conservar, restaurar y manejar sustentable los ecosistemas, logrando una tasa de cero deforestaciones, generando alertas tempranas de prevención ante eventos climáticos extremos, reduciendo la vulnerabilidad de la población, los ecosistemas y la infraestructura ante el cambio climático.

De acuerdo al INECC el cambio climático en el país ha generado diversos cambios entre los que se pueden mencionar:

- La temperatura promedio ha aumentado 0.85 °C en el último siglo.
- Cambio en el patrón y distribución de lluvias actualmente, es común que se adelanten o se atrasen y que ocurran eventos extremos como lluvias torrenciales y sequías.
- El número de días fríos está descendiendo y el de noches cálidas aumentando.
- El nivel del mar está aumentando. La llanura costera tamaulipeca, lasllanuras y pantanos tabasqueños y las costas de la Península de Yucatánse destacan como zonas vulnerables.
- Ha cambiado el patrón de floración de algunas plantas o de la reproducción y nacimiento de algunos animales.
- Los eventos climáticos extremos como los huracanes han aumentado en intensidad.
- Los glaciares de montaña se están derritiendo.
- En la Península de Yucatán, los eventos fríos se han incrementado.

El estado de Morelos forma parte de las entidades que cuentan con el Programa Estatal de Acción ante el Cambio Climático (PEACCMOR, 2015), de acuerdo con la Ley General del Cambio Climático que tiene como finalidad garantizar a la población el derecho a un medio ambiente sano y establecer la concurrencia de facultades de la Federación, las Entidades Federativas y los municipios, en la elaboración y aplicación de políticas públicas para la adaptación al cambio climático y la mitigación de gases y compuestos de efecto invernadero.

De acuerdo al PEACCMOR las principales fuentes de GEI en el estado se emitieron un total de 8,076.81Gg de CO2eq en el año 2005, de las cuales:

Las emisiones en la categoría energética ocuparon el primer lugar con el 42.23 %, de este porcentaje la quema de combustibles es la que aporta una mayor proporción con el 28.98%, seguido del transporte aéreo, transporte acuático, comercial, residencial, industrial y agrícola con el 6.78 %, y por último el consumo de energía eléctrica con el 6.46 %.

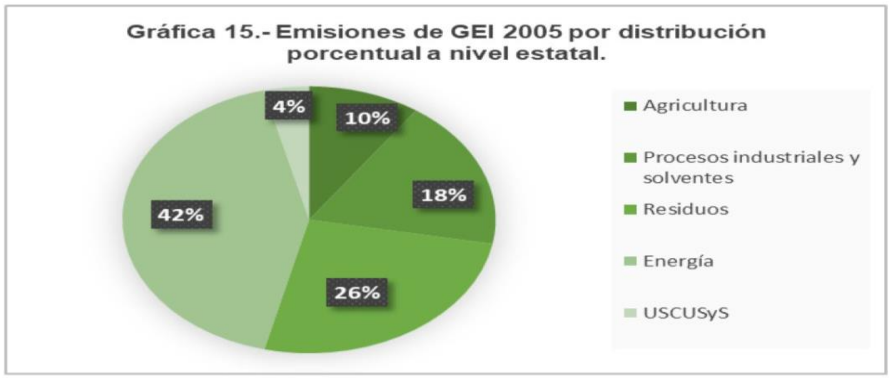
En segundo lugar, se encuentra la categoría de residuos con el 25.96 % el cual proviene de la disposición de residuos sólidos y el tratamiento de aguas residualescon el 25.48 % y 0.47 % respectivamente.

En tercer lugar, está la categoría procesos industriales la cual aporta el 18.17 %del total de emisiones; de este porcentaje el 14.02 % corresponde a la producción de cemento y el 4.16 % restante a la utilización de caliza.

La agricultura aporta el 9.72 % de las emisiones, de las cuales el 7.55 % se originapara el manejo de suelos agrícolas.

Finalmente, la categoría USCUSyS aporta el 3.92 % de las emisiones, del cual el 2.77 % corresponde a los cambios en los bosques y otra biomasa leñosa; el0.80% a la conversión de bosques y praderas y el 0.39 % a las emisiones y emisiones de CO_2 del suelo.

Grafica 15. Emisiones de GEI 2005 por distribución porcentual a nivel estatal.



Fuente: Elaboración propia basada en el PEACCMOR.

Las emisiones de GEI aportadas por el estado de Morelos, se encuentran por debajo a nivel nacional y han disminuido en tres años han pasado de 5.01 tCO_2eq en el año 2005, 5.57 tCO_2eq en el año 2007 y 4.9 tCO_2eq en el 2009. Esta disminución, se debió a un decremento en la utilización de caliza y a la disminución en el tratamiento de aguas residuales industriales.

De acuerdo al Plan de Acción Climática del Municipio de Ayala, se realizó un inventario de emisiones de GEI, de acuerdo al protocolo Kioto que son bióxido de carbono (CO_2), metano (CH4), óxido nitroso (N_2O), perfluorocarbonos (PFCs), hidrofluorocarbonos (HFCs) y hexafluoruro de azufre (SF6), generados en cuatro de las seis categorías o fuentes de emisión establecidas por el IPCC en sus directrices:

El municipio emite tres de los seis principales gases de GEI; Bióxido de carbono (CO_2), CH_4 y óxido nitroso (N_2O), con un total de emisiones de 135509.546 toneladas en el año 2010, de las cuales la mayor contribución es de la categoríade energía con un 72.5 % del total de emisiones. La actividad transporte es la principal fuente de emisiones en el municipio, ya que contribuye con el 62.1 % anualmente.

Cuadro 46. Emisiones de CO2 eq en Ayala, por categoría

Categoría	Ton de CO2 equivalente	%
Energía	98232.29	72.5%
Desechos	29991.199	22.2%
Agropecuaria	7209.675	5.3%
Total	**135509.546**	**100%**

Fuente: Plan de Acción Climática del Municipio de Ayala.

- **Categoría energía**

Las emisiones provenientes de la energía son de los productos energéticos en cuanto a la producción, transformación, manejo y consumo de productos energéticos. Por lo que, se subdividen en dos fuentes de emisión: consumo de combustibles y las emisiones fugitivas en la industria de petróleo y gas, así comola minería del carbón.

En el municipio de Ayala las emisiones provenientes en esta categoría corresponden al consumo y quema de combustibles fósiles en su uso en calderas,

estufas de uso doméstico y en el auto-transporte. Cabe mencionar que, en el municipio no hay emisiones fugitivas, debido a que no existen actividades de exploración, producción o refinación de petróleo, etc.

Los tipos de combustibles consumidos en Ayala son de tipo secundario (productoscrudos y productos petrolíficos) a saber: PEMEX Magna, PEMEX Premium, PEMEX diesel y gas LP. La gasolina es el tipo de combustible que emite más emisiones de CO2 con el 52.573, en segundo lugar, el diésel con el 28.852 y en tercer lugar el Gas L.P. con el 13.883. ver el siguiente cuadro:

Cuadro 47. Emisiones de CO2 por tipo de combustible

Combustible	Emisiones Gg CO2
Gasolina	52.573
Diésel	28.852
Gas LP	13.883

Fuente: Plan de Acción Climática del Municipio de Ayala.

Por lo que, de acuerdo al cuadro anterior se estima que el combustible fósil de gasolina y diésel se destinan en transporte, y la estimación de gas L.P. se considerada el que es utilizado en los hogares.

En el municipio se produce más emisiones de GEI de CO2 con el 96221.541, seguido de CH4 con el 6.659 y el N20 con el 6.035 t. ver el siguiente cuadro:

Cuadro 48. Emisiones de GEI por tipo de gas para la categoría energía

Gas	Cantidad en t de gas
CO2	96221.541
CH4	6.659
N2O	6.035
Total	98232.29 tCO2e

Fuente: Plan de Acción Climática del Municipio de Ayala.

Es importante mencionar que el Plan de Acción Climática no estima las emisiones de las actividades industriales del Parque Industrial de Cuautla, que se encuentra dentro del territorio municipal de Ayala.

- **Categoría agropecuaria**

Esta categoría engloba las emisiones de metano y óxido nitroso procedentes de la fermentación entérica, manejo de estiércol y suelos agrícolas.

El metano procedente de la fermentación entérica, la producción de CH_4 en los rumiantes está influenciada por factores como consumo de alimento, composición de la dieta, digestibilidad del alimento, procesamiento previo del alimento y frecuencia de alimentación. El CH_4 es producido en el rumen[2] por un grupoaltamente especializado de microorganismos, los cuales son anaerobios obligados. Las condiciones anaerobias, la ausencia de luz y la presencia de NO3, S y SO4 que caracteriza la fermentación de materia orgánica (MO) conducen a la biogénesis de CH^4. Tanto los animales rumiantitos, como los no rumiantes son la fuente más importante la cantidad de CH_4 liberado dependiendo del tipo, edad y peso del animal, así como la cantidad y calidad del forraje ingerido.

El metano procedente del manejo del estiércol obedece a sus descomposiciones en condiciones anaeróbicas. Esas condiciones se presentan por lo general cuandose cría un número elevado de ganado de carne y granjas porcinas y de cría de aves de corral. Asimismo, se considera la descomposición anaeróbica de la materia orgánica en los arrozales, que producen CH_4 producto principalmente a la difusión en la atmosfera procedente de las plantas de arroz durante la estación de crecimiento.

En esta categoría se toma en cuenta la quema de residuos en los campos, ya que es una práctica agrícola común. Se toman en cuenta las emisiones de metano, monóxido de carbono, óxido nitroso y óxido de nitrógeno procedentes de las cosechas. Así como las emisiones directas de N_2O procedentes de los suelos dedicados a la producción animal y las emisiones indirectas de N_2O procedentes de nitrógeno utilizado en la agricultura.

Por lo que, debido a las actividades agropecuarias las emisiones de metanorepresentan el 6.62 % y el óxido nitroso aporta el 93.38 % de las emisiones totalesen el año 2010.

Por subcategoría La fermentación entérica generó el 6.1% (3342.77 tCO2 eq.), el manejo de estiércol el 22.5% (12437.62 tCO2 eq.), las quemas in situ de residuos agrícolas originaron el 0.8% de toda la categoría con 425.01 tCO2 eq, y por último los suelos agrícolas aportan al total de la categoría 70.7% (39038.50 tCO2 eq.).ver el siguiente cuadro:

[2] El rumen en los animales rumiantes es una cámara de fermentación en donde las baterías y otros microbios descomponen la fibra vegetal en componentes más pequeños y digeribles.

Cuadro 49. Emisiones por subcategoría			
Categoría	**Subcategoría**	**Ton de CO2 eq**	**%**
Agropecuario año 2010.	Fermentación entérica	3342.77	6.1%
	Manejo de Estiércol	12437.62	22.5%
	Quemas Agrícolas	425.01	0.8%
	Suelos agrícolas	39038.50	70.7%
TOTAL		**55243.91**	**100 %**

Fuente: Plan de Acción Climática del municipio de Ayala, 2018.

- **Categoría desechos**

En esta categoría se incluyen las emisiones de CH4 y N2O, así como suequivalente en CO2 eq para las diferentes subcategorías que son: residuossólidos urbanos (RSU), aguas residuales municipales (ARM) aguas residualesmunicipales (ARM), aguas residuales industriales (ARI) y excretas humanas (EH). Las emisiones por tipo gas para la categoría de desechos fue de un total de30067.53 tCO_2e de los cuales 93.2 % lo emite el CH_4 con el 1334.137 y el N_2Ocon el 6.8 5 % con 6.615.

De acuerdo al Plan de Acción Climática, las emisiones de CH_4 generadas a partir de las aguas residuales municipales que emitieron fue de 182.389 ton de CH_4, en el caso de las aguas residuales industriales no pudieron ser estimadas por falta deinformación y por último las excretas humanas que emitieron 6.615 ton de N_2O.
De acuerdo a SEDESOL 2010, los residuos generados en el municipio de Ayala son los siguientes:

Cuadro 50. Residuos generados en el año 2010	
Parámetro	**%**
Papel y textiles	15.26
Jardín y parques	0
Comida	52.42
Madera y pajas	0
Factor COD	0.13

Fuente: Plan de Acción Climática del municipio de Ayala, 2018.

Las emisiones de GEI en el 2010 para Ayala, provenientes de la disposición de residuos sólidos fueron de 1151.748 tCH4, lo que equivale a un total de 24186.705tCO2 equivalente.

Las aguas residuales municipales emitieron la cantidad de 182.389 tCH4, equivalente a 3830.161 t CO2 eq. Cabe mencionar que las aguas residuales municipales industriales no fueron estimadas, debido a que no hay industria generadora de aguas residuales.

Las emisiones por desechos son de un total de 29991.199 ton de las cuales el 80.4 % los emite los residuos sólidos urbanos, el 12.7 % las aguas residualesmunicipales y con el 6.8 % las excretas humanas.

Cuadro 51. Emisiones de desechos por subcategoría

Subcategoría	Cantidad de Ton por tipo de gas	Cantidad en Ton de CO2 eq	% de participación
Residuos sólidos urbanos	1151.748	24186.705	80.4%
Aguas residuales municipales	182.389	3830.1619	12.7%
Excretas humanas	6.615	2050.713	6.8%
TOTAL		**29991.199**	**100.0 %**

Fuente: Plan de Acción Climática del municipio de Ayala, 2018.En

resumen, ver cuadro

Cuadro 52. Emisiones de GEI en el municipio de Ayala

Categoría	Subcategoría	Emisiones de CO_2 ton CO_2eq	Emisiones de CH_4 ton CO_2eq	Emisiones de N_2O ton CO_2 eq	Emisiones ton CO_2 eq	Emisiones de Gg CO^2 eq
Energía	Manufacturae Industria	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Transporte	82,261.26	93.38	1,829.76	84,184.40	84.18
	Comercial	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Residencial	13,960.38	46.46	41.15	14,047.99	14.05
	Subtotal	96,221.64	139.84	1870.91	98,232.39	98.23239
Agropecuario	Fermentación entérica	0.00	3,342.77	12,437.62	15,780.40	15.78
	Quemas agrícolas	0.00	313.54	111.47	425.01	0.43
	Suelos agrícolas	0.00	0.00	39,038.50	39,038.50	39.04
	Subtotal	0.00	3656.31	51587.59	55243.91	55.243905
Residuos	Residuos Sólidos Urbanos	0.00	24,186.71	0.00	24,186.71	24.19

Cuadro 52. Emisiones de GEI en el municipio de Ayala						
Categoría	**Subcategoría**	**Emisiones de CO_2 ton CO_2eq**	**Emisiones de CH_4 ton CO_2eq**	**Emisiones de N_2O ton CO_2 eq**	**Emisiones ton CO_2 eq**	**Emisiones de Gg CO^2 eq**
	Aguas Residuales Municipales	0.00	3,830.17	0.00	3,830.17	3.83
	Excretas Humanas	0.00	0.00	0.00	2,050.65	2.05
	Subtotal	0.00	28016.88	2,050.65	30067.53	30.067527
Total		**96,221.64**	**31,813.03**	**2,050.65**	**183,543.82**	**183.54382**

Fuente: Plan de Acción Climática del municipio de Ayala, 2018.

El Plan de Acción Climática del municipio estipula medidas de mitigación, acontinuación, se mencionan algunas;

- Establecer un programa para la implementación de calentadores solares en las viviendas.
- Promover la instalación de sistemas fotovoltaicos interconectados a la red para reducir la Demanda de Alto Consumo doméstico (DAC).
- Modernizar los sistemas de alumbrado público, instrumentado programas en mantenimiento y limpieza de los sistemas de alumbradoevitando el dispendio de energía eléctrica.
- Planear y modificar el sistema de transporte existente en las principales vialidades de las ciudades y zonas metropolitanas de la región.
- Construcción y adecuación de infraestructura urbana y equipamiento para el uso de bicicletas como medio de transporte.
- Incorporar al Programa Municipal para la Prevención y gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos del Municipio.
- Establecimiento de un centro de acopio para el reciclaje de papel, cartón, plásticos, vidrios, electrónicos, cartuchos de tinta y aceite vegetal.

- Modernizar mediante maquinaria apropiada el esquema de cosecha decaña de azúcar para erradicar la quema de cultivos.

- Implementar un programa paulatino de regulación o eliminación de quema agropecuaria.

- Promover técnicas de agricultura sustentable como compostaje, uso de fertilizantes orgánicos, manejo adecuado de biomasa y optimización en los procesos de irrigación.

- Promover un manejo integral de estiércol proveniente del sector ganadero para la producción de biogás mediante la fermentación entérica y/o composteo que se llevaría a cabo de manera confinada en biodigestores.

De acuerdo al Informe Nacional de Calidad del Aire 2017, a nivel estatal se instaló un sistema de monitoreo automático, con cuatro estaciones en los municipios de Cuernavaca (Palacio de gobierno), Cuautla (Palacio municipal), Ocuituco (Palacio municipal) y Zacatepec (Instituto Tecnológico).

Sin embargo, de las cuatro estaciones, solo se tiene información de la estación Cuernavaca, ya que las otras, incluidas Cuautla, están catalogadas como fuera de operación.

En ese sentido, si bien no podemos comparar las características de calidad delaire del municipio de Ayala, con Cuernavaca, los datos registrados en la estación Cuernavaca, nos da una idea del grado o calidad del aire que, se pudiera tener, si dimensionamos la cantidad de parque vehicular y las actividades productivas en elmunicipio de Cuernavaca en comparación con las de Ayala.

En Cuernavaca, el caso de las PM_{10} las concentraciones máximas registradas fueron 115 $\mu g/m^3$, como promedio de 24 horas, y de 43 $\mu g/m^3$, como promedio anual. Dichas concentraciones son equivalentes a 1.5 y 1.08 veces el límitenormado respectivo. Para PM2.5 las concentraciones máximas fueron de 82 $\mu g/m^3$como promedio de 24 horas y de 23 $\mu g/m^3$ como promedio anual, las cuales equivalen a 1.8 y 1.9 veces el límite normado correspondiente. Para ozono los registros máximos fueron de 0.096 ppm como promedio de una hora y de 0.079 ppm como promedio de ocho horas, las cuales son 1% y 13% superiores al límite normado respectivo. Ver siguiente cuadro.

Cuadro 53. Resumen del cumplimiento de las Normas Oficiales Mexicanas de calidad del aire por estación de monitoreo en Morelos, año 2017.

Contaminante		Límite normado	Cuernavaca PGO	Cuautla PMNC	Ocuituco PMNO	Zacatepec TEC
(1)PM_{10}	24 hrs	Máximo ≤ 75 µg/m3	115	FO	FO	FO
	Anual	Promedio ≤ 40 µg/m3	43	FO	FO	FO
(1)PM_{25}	24 hrs	Máximo ≤ 45 µg/m3	82	FO	*	*
	Anual	Promedio ≤ 12 µg/m3	23	FO	*	*
(2)O_3	1 hr	Máximo ≤ 0.095 µg/m3	0.096	FO	FO	FO
	8 hr	Promedio ≤ 0.070 µg/m3	0.079	FO	FO	FO
(3)CO	8 hr	2° Máximo ≤ 11 ppm	2	FO	FO	FO
(4)NO_2	1 hr	2° Máximo ≤ 0.210 ppm	DI	FO	FO	FO
(5)SO_2	8 hrs	2° Máximo ≤ 0.200ppm	0.007	FO	FO	FO
	24 hrs	Máximo ≤ 0.110 ppm	0.006	FO	FO	FO
	Anual	Promedio ≤ 0.025 ppm	0.002	FO	FO	FO

(1) NOM-025-SSAI-2014 (DOF, 2014a) (2) NOM-020-SSA1-2014 (DOF, 2014b) (3) NOM-021-SSA1-1993 (DOF,1993)
(4) NOM-023-SSA1-1993 (DOF,1994)
(5) NOM-022-SSA1-2010 (DOF,2010)
FO= Fuera de operación por reubicación
Cumple con el límite normado
No cumple con el límite normado
* No cuenta con equipo de monitoreo de este contaminante
- El valor dentro de cada celda corresponde a la concentración máxima registrada en el año, ya sea como promedio de 1 hora, 8 horas, 24 horas o anual, de acuerdoal contaminante y límite normado.
- Las NOM de partículas, ozono y dióxido de azufre se cumplen en un sitio sólo cuando en este se cumplen todos los límites normados.

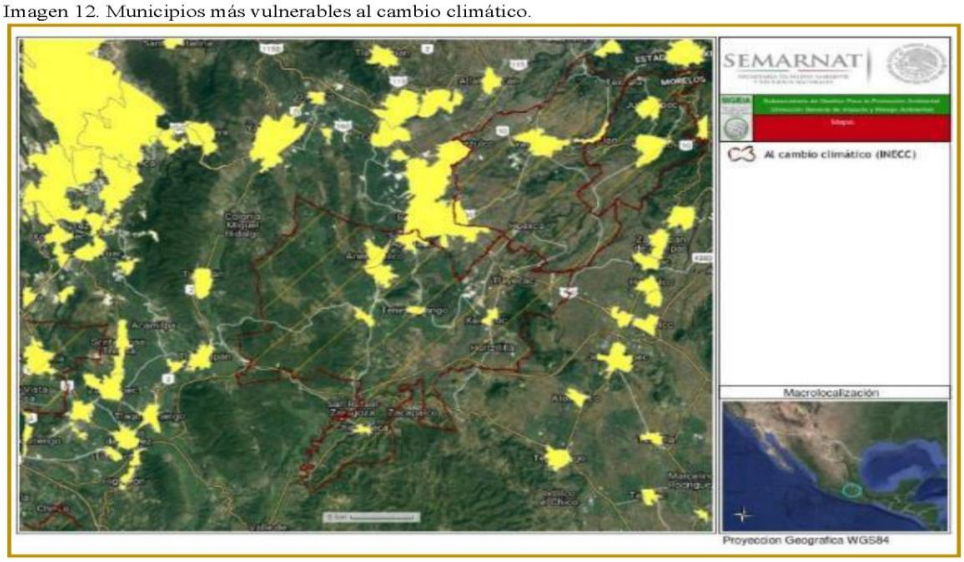
De lo anterior, podemos concluir que si bien en el caso de Ayala, seguramente los valores de estos contaminantes PM_{10}, PM_{25}, O_3, cumplen con el límite normado;es decir están dentro de los rangos permitidos, es importante considerar estos datos para tomar medidas de prevención y mitigación de contaminación del aire.

Por otra parte, de acuerdo con el análisis de vulnerabilidad climática, de la SEMANRNAT, Ayala es considerado uno de los municipios más vulnerables al cambio climático. Asimismo, las zonas que presentan mayor fragilidad, son las zonas urbanas. Esto toda vez, que es donde se concentran los asentamientos

humanos y las actividades productivas que producen mayor degradaciónambiental a los ecosistemas naturales, como son la fragmentación de habitas de flora y fauna, contaminación de agua y aire, suelo, etc.

Finalmente, debemos tomar en consideración que el cambio climático es multifactorial, es decir, influyen, las actividades antropogénicas como la contaminación por las actividades productivas y fenómenos naturales como incendios, sequias y fenómenos hidrometeorológicos, que están correlacionados con las actividades humanas , mismos que se puede mitigar, a través de estrategias para prevenir; por lo que es necesario evitar los cambios de uso de suelo en zonas forestales, así como aumentar las coberturas y facilidades para acceder a programas gubernamentales de apoyos económicos, y el fomento de programas como pagos de servicios ambientales, así como alternativas y mejoramiento funcional de los servicios básicos de infraestructura y equipamiento para la población, y la implementación de políticas de planeación proactivas y estudios especiales, entre otros aspectos.

Imagen 12. Municipios más vulnerables al cambio climático.



Fuente https://mapas.semarnat.gob.mx/sigeia/#/pub/sigeia.

3.2 Aptitud sectorial

La aptitud sectorial, identifica las áreas que, de acuerdo con sus características físico bióticas y las actividades productivas del territorio presentan mejores condiciones para ser aprovechadas por cada uno de los sectores involucrados en las actividades de aprovechamiento de los recursos naturales, la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad y el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales en el área de estudio.

En este sentido, el análisis de aptitud permite evaluar las características del terreno que favorecen los distintos intereses sectoriales, y a su vez, poder diseñar un patrónde ocupación del territorio donde se determinen las actividades incompatibles pararesolver o prevenir los conflictos ambientales entre los sectores involucrados. Esteanálisis optimiza el uso actual del suelo, consolidando formas de manejo compatibles con las cualidades y aptitudes territoriales, al mismo tiempo orientandola búsqueda de alternativas para formas de manejo actual o reorientar las que hayansido inadecuadas en el pasado.

La importancia de la evaluación del potencial para el desarrollo de las actividades productivas, la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad, radica en implementar una estrategia de planeación del uso del territorio que permitirá a las autoridades ubicar a los asentamientos humanos y a las actividades productivas enzonas aptas, para un mejor manejo de los recursos naturales y delimitación de las áreas prioritarias para la conservación. De esta forma se pretende fomentar que enlas zonas aptas para el desarrollo no se generen impactos importantes sobre los sistemas naturales, garantizando la sustentabilidad.

En virtud de lo anterior, se elaborarán mapas de aptitud del territorio para el desarrollo de cada uno de los sectores relevantes identificados en el área de estudio.

3.2.1 Análisis de aptitud sectorial por actividades de aprovechamiento de los recursos naturales

Para el estudio de la aptitud territorial y sectorial se consideran los rubros de: asentamientos humanos, actividades agrícolas de riego y temporal, ganadería y conservación, cabe señalar que este último considera actividades de aprovechamiento para el turismo sustentable. En ese sentido, fue necesario realizarun modelo de análisis multicriterio; el cual consiste en que los analistas de las

diferentes disciplinas, seleccionen las unidades de análisis y variables cuyas características determinen la aptitud de cada tema a evaluar.

El principal objetivo de este análisis es determinar, la mejor ocupación del territoriocon base, en la aptitud de acuerdo a su potencial, y minimizando los impactos paragarantizar los bienes y servicios ambientales y la conservación de los ecosistemas.

A cada variable se le asignan valores numéricos del 1 al 10. El 10 se consideró como valoración alta, dadas las características más significativas para el tema que se esté calificando, disminuyendo progresivamente hasta la valoración más baja que es de 1. Se estableció un valor nulo (0) para aquellas características que no sean relevantes o que deban considerarse como un factor negativo en el resultadofinal.

Por otra parte, cada unidad de análisis se ponderó, es decir se jerarquizó, de acuerdo a su importancia para determinar la aptitud del sector o actividad. Dentro de esta tarea, los talleres de planeación participativa fueron de suma importancia, ya que permitieron que la ciudadanía aportara ideas y expresara sus necesidades,mismas que fueron consideradas por los analistas, para ser integradas como criterios para la ponderación.

La producción de la cartografía se elaboró a partir del análisis multicriterio, a travésde este, se integran y suman los valores asignados a las unidades de análisis y variables, para expresarlas en un Sistema de Información Geográfica, a través de un proceso de rasterización en celdas de 5 x 5m, la cual posteriormente secondensa en un modelo raster.

De esta forma, el modelo a partir de la evaluación de unidades de análisis y sus variables convergentes (biológicas, físicas, territoriales, poblacionales, sociales y económicas), permite contar con una visión multidisciplinaria e integral de la aptitudterritorial.

- **Asentamientos Humanos**

Actualmente los países en vías de desarrollo presentan patrones de crecimiento urbano desiguales entre sí ya que, por un lado, muestran altas densidades de población en los principales centros urbanos, y por otro lado, hay espacios urbanosdispersos y con bajas densidades poblacionales. Cualquiera de las dos expresionesde crecimiento urbano, genera directa e indirectamente distintos niveles de deterioroambiental, por tanto, la determinación de la aptitud territorial para los asentamientoshumanos debe considerar la capacidad productiva del suelo para orientar las actividades económicas y sociales, apegadas a los preceptos del desarrollo sustentable.

La aptitud territorial para asentamientos humanos, es un mecanismo que tiene distintos alcances de carácter ambiental, entre los cuales se pueden mencionar lossiguientes:

- Controlar la ocupación humana en áreas naturales.
- Evitar los asentamientos humanos en zonas de riesgo.
- Evitar el daño a suelos con distintas fertilidades agrícolas.
- Evitar y/o atenuar la contaminación de zonas de recarga hídrica y cuerposde agua superficiales.
- Degradar aquellas zonas que ofrecen servicios ambientales.

El proceso de valoración de aptitud territorial para asentamientos humanos considera ocho unidades de análisis para su elaboración: 1) usos de suelo y vegetación, 2) edafología, 3) área natural protegida, 4) distribución y abundancia deflora y fauna por rango, 5) acuífero, 6) pendientes de terreno, 7) ríos y 8) vialidadesprincipales. Los aspectos que son determinantes para identificar la aptitud para asentamientos humanos son los siguientes:

- Predominancia de centros urbanos
- Zonas de pastizal o agrícola de temporal en desuso
- Suelo poco fértil para actividades productivas
- Zonas donde no haya abundancia de especies bióticas
- Áreas fuera de recarga hídrica y/o áreas naturales protegida
- Asentamientos humanos que se encuentren a una distancia mínima de 30 metros de ríos y, por lo menos a 250 metros de las principalesvialidades.

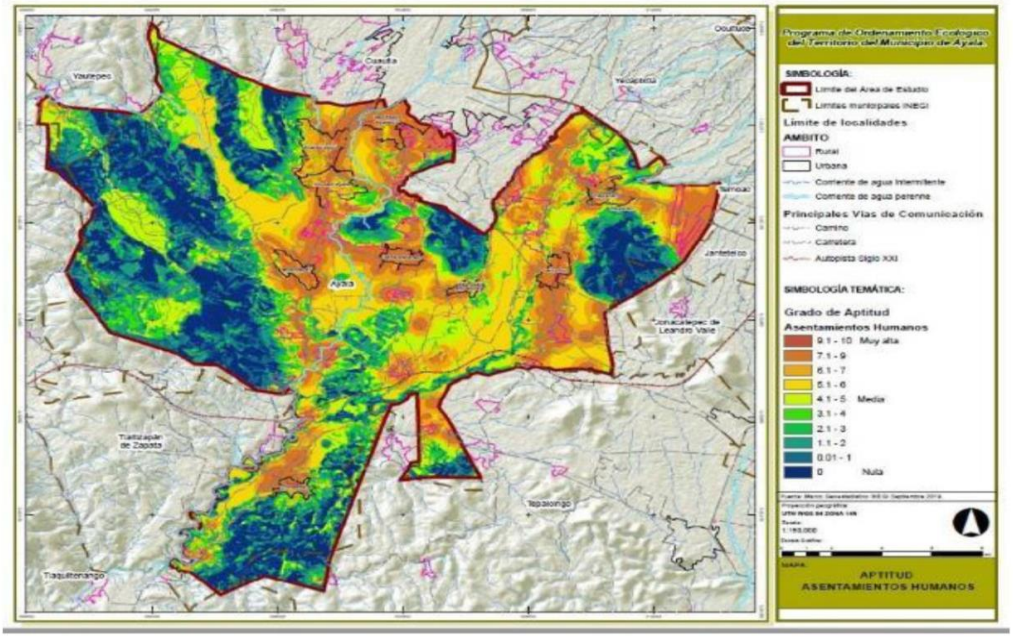
Como resultado del modelo, las áreas con mayor aptitud para los asentamientos humanos se localizan a los alrededores de la cabecera municipal de Ayala, particularmente al norte, centro y oriente del territorio municipal, en lo que corresponde a las principales localidades urbanas incluyendo las áreas colindantes.La aptitud media es la que predomina en el territorio, sobre todo en la zona Centroy Noreste. La aptitud baja es donde predominan las pendientes del terreno, en la zona poniente y sur del territorio municipal, ver el siguiente cuadro y mapa:

Cuadro 54 . Valoración y ponderación para la determinación de aptitud de asentamientos humanos

Unidades de Análisis	Características (Variables)	Valoración	Ponderación (Índice)
Uso de Suelo y Vegetación	Asentamientos humanos	10	0.25
	Servicios Urbanos	8	
	Pastizal inducido	7	
	Agrícola de temporal	5	
	Agrícola de riego	4	
	Selva baja caducifolia	0	
	Vegetación secundaria	0	
	Vegetación riparia	0	
	Cuerpo de agua	0	
	Vivero	0	
	Ganadería	0	
	Extracción de materiales	0	
Edafología	Feozem	10	0.10
	Vertisol	9	
	Leptosol	7	
	Litosol	4	
	Castañozem	0	
	Chernozem	0	
Zonas de Valor ambiental	Zona no Apta	0	0.15
Distribución y Abundancia de Flora y Fauna por Rango*	Baja de 1.0 a 2.0	10	0.15
	Media Baja de 2.1 a 4.0	6	
	Media de 4.1 a 6.0	4	
	Media Alta de 6.1 a 8.0	2	
	Alta de 8.1 a 10	0	
Acuífero	Acuífero Subexplotado	10	0.10
	Acuífero en Equilibrio	8	
	Acuífero Sobreexplotado	4	
	Zona de Recarga	0	
Pendientes de Terreno	0 % - 5 %	10	0.15
	5 % - 15%	5	
	15% - 25%	3	
	25% - en adelante	0	
Ríos	Zona de Restricción de 30 metros	-10	0.05
Vialidades principales	Cercanía hasta una distancia máxima de 250 metros	10	0.05
Total			**1.00**

Fuente: Elaboración propia basada en imágenes Satélite Sentinel-2, diciembre-2018.

Mapa 13. Aptitud para asentamiento humanos.



Fuente: Elaboración propia basada en imágenes Satélite Sentinel-2, diciembre-2018.

Actividades Productivas para el sector primario

Las actividades económicas y sociales desarrolladas por el ser humano tienen como base material los bienes y servicios ambientales que ofrecen los ecosistemas, sin embargo, es pertinente considerar que tales beneficios son finitos y, por tanto, que condicionan en todo momento la viabilidad económica y social. Por ello es que resulta importante establecer la aptitud territorial de las actividades productivas a fin de alcanzar el mejor uso y aprovechamiento del suelo y de los ecosistemas. En este sentido, es necesario que se considere la dinámica y reproducción existente entre los distintos sectores de la sociedad a partir de la correlación que hay entre los procesos sociales, económicos, políticos y culturales.

Dentro del sector primario se llevan a cabo distintas actividades productivas que aportan alimentos y materias primas utilizadas para uso doméstico o industrial. En el caso del municipio de Ayala, las principales actividades del sector primario a las que se dedica la población son: agricultura de riego y temporal y, en menor medida,la ganadería.

En virtud de lo anterior, se realizó el análisis multicriterio correspondiente, donde se determinan las áreas pertinentes para la realización de las actividades productivas ya mencionadas y que a continuación se describen.

- **Aptitud agricultura de riego**

En la determinación de las áreas aptas para desarrollar la agricultura de riego, se consideraron tres unidades de análisis: pendiente de terreno, edafología y disponibilidad de agua. Cabe mencionar que cada una de las unidades de análisis,determinan en menor o mayor medida la aptitud agrícola de riego, asimismo también se consideran aspectos socioeconómicos y territoriales, que redefinen el resultadofinal; es decir, se integra en el análisis multicriterio la densidad de población, la población económicamente activa, la localización de las principales actividades económicas, entre otros. Ver el siguiente cuadro:

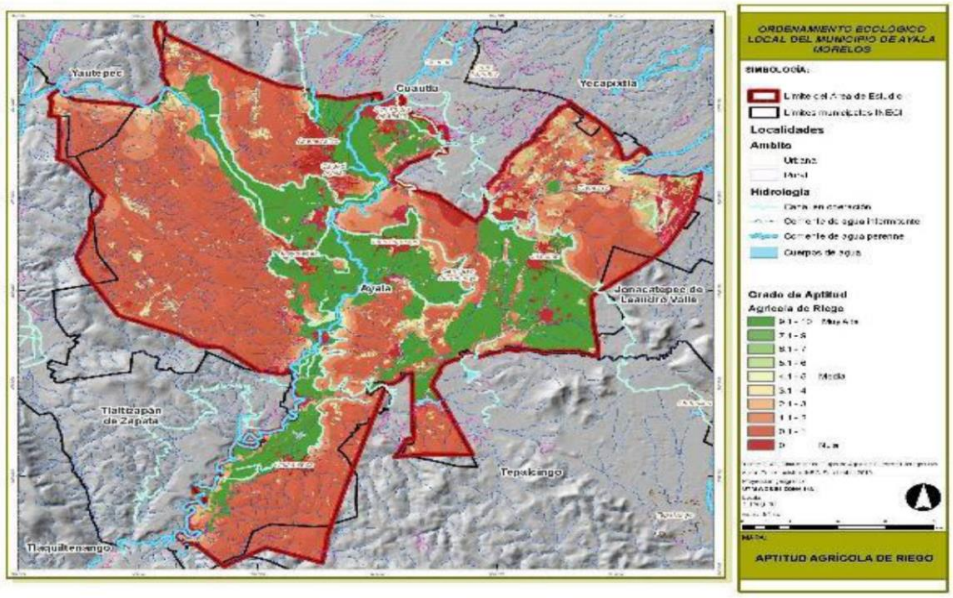
Cuadro 55. Variables y ponderación para las áreas Aptas para la Agricultura de Riego

Unidades de Análisis	Características (Variables)	Valoración	Ponderación (Índice)
Pendientes de terreno	Menores al 2%	10	0.30
Edafología	Feozem	10	0.40
	Vertisol	8	
	Leptosol	7	
	Litosol	5	
	Castañozem	3	
	Chernozem	0	
Áreas con Disponibilidad de Agua por Rango*	Alta 8.1 a 10	10	0.30
	Media Alta de 6.1 a 8.0	6	
	Media de 4.1 a 6.0	4	
	Media Baja de 2.1 a 4.0	2	
	Baja de 1.0 a 2.0	0	
Total			**1.00**

Fuente: Elaboración propia basada en imágenes Satélite Sentinel-2, diciembre-2018.

En virtud de lo anterior, las áreas con mayor aptitud para el desarrollo de agriculturade riego son, la zona noroeste y centro hacia el oriente del municipio, y hacia el sur en las inmediaciones de la localidad de Chinameca, cabe mencionar que principalmente las zonas con mayor aptitud para riego corresponden a las que se ubican en las márgenes del río Cuautla, el cual atraviesa de norte a sur el territoriomunicipal de Ayala. En lo que se refiere a la aptitud media esta prevalece al Noresteen los campos colindantes como Tlayecac y zona central del municipio. Por otra parte, la menor aptitud prevalece en lo que corresponde a las zonas cerriles, considerando que debido a las pendientes del terreno no son zonas aptas para la agricultura de riego, ver el siguiente mapa.

Mapa 14. Aptitud agrícola de riego.



Fuente: Elaboración propia basada en imágenes Satélite Sentinel-2, diciembre-2018.

- **Aptitud Agricultura de Temporal**

Para la determinación de las áreas aptas para desarrollar la agricultura de temporal, se consideraron cuatro unidades de análisis: pendiente del terreno, edafología, captación de agua superficial e isoyetas.

Las unidades de análisis más relevantes para identificar la aptitud de las zonas agrícolas de temporal son: la pendiente del terreno, debido a que la inclinación entreel 0 al 10 % permite retener la suficiente agua pluvial para el riego de las cosechas,por otra parte, la edafología contribuye a estimar la fertilidad de la tierra, de tal formaque donde se presenta feozem y vertisol pelico, existe mayor aptitud, por las propiedades que tienen estos tipos de suelo.

Asimismo, la captación de agua superficial y las isoyetas es decir y las zonas con mayor precipitación influyen en que una zona sea más apta.

Cuadro 56. Variables y ponderación para las áreas aptas para la agricultura de temporal

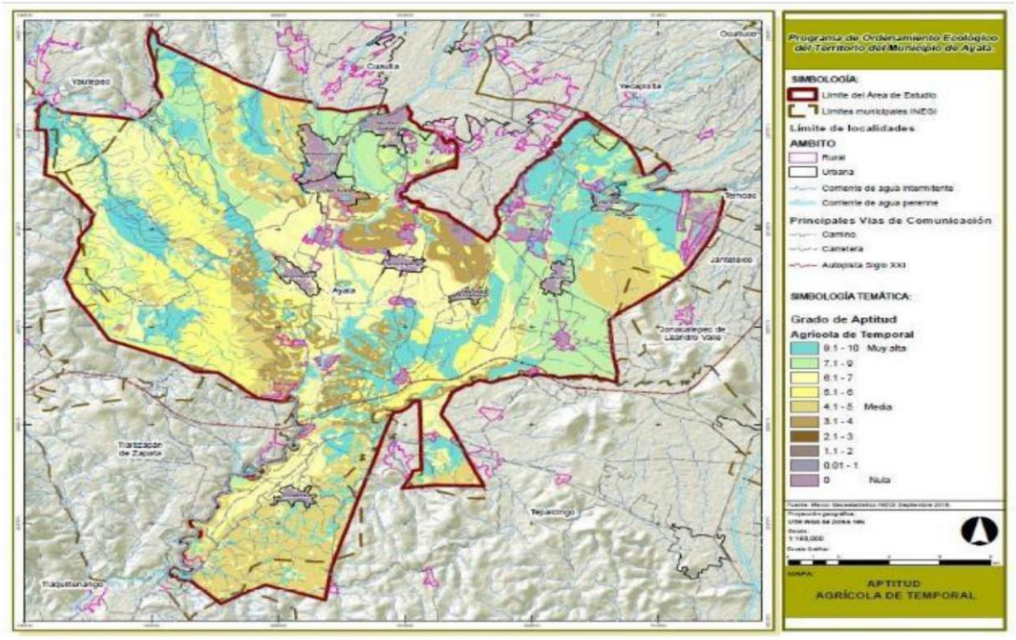
Unidad de análisis	Características (Variables)	Valoración	Ponderación (índice)
Pendientes de Terreno	Del 0% al 10 %	10	0.30
Edafología	Feozem	10	030
	Vertisol	8	
	Leptosol	7	
	Litosol	5	
	Castañozem	3	
Usos de suelo y vegetación	Agrícola de temporal	10	0.25
	Pastizal inducido	8	
	Vegetación secundaria	5	
	Selva baja caducifolia	0	
	Vegetación riparia	0	
	Cuerpo de agua	0	
	Vivero	0	
	Agrícola de riego	0	
	Ganadería	0	
	Asentamientos humanos	0	
	Servicios Urbanos	0	
	Extracción de materiales	0	
Captación de Agua Superficial	Zonas con mayor flujo hídrico superficial	10	0.20
Isoyetas	Zonas con mayor precipitación	10	0.20
Total			**1.00**

Fuente: Elaboración propia basada en imágenes Satélite Sentinel-2, diciembre-2018.

Del resultado del modelo, destaca que la mayor aptitud se encuentra dispersa en todo el territorio, principalmente en el pie de monte de los cerros, ubicados al norponiente y en las localidades ubicadas al oriente y en la zona centro del territoriomunicipal. Cabe señalar que, el resto del municipio se caracteriza por presentar aptitud de media a media alta para la agricultura de temporal, por lo cual sigue siendo una región con vocación agrícola, ver el siguiente mapa.

Es importante mencionar que las zonas que ya cuentan con vocación de uso agrícola de temporal se deben de preservar, sin afectar a las zonas con potencial de valor ambiental.

Mapa 15. Aptitud agrícola de temporal.



Fuente: Elaboración propia basada en imágenes Satélite Sentinel-2, diciembre-2018.

- **Aptitud para Ganadería extensiva**

Para el caso del municipio de Ayala, el análisis de aptitud para ganadería, es para ganado bovino, por tal motivo para la determinación de las áreas aptas se consideraron las unidades de análisis de: pendiente del terreno, uso de suelo y vegetación y disponibilidad de agua.

En este caso, el uso de suelo y vegetación, así como la disponibilidad de agua, consus respectivas variables, son las unidades de análisis que se les asignó una mayorponderación. Esto debido a que, son los elementos centrales para que el ganado alcance óptimos niveles de productividad, ya que son los principales insumos de losque se depende, particularmente si no se tiene el ingreso necesario para adquirir insumos más complejos tales como complementos y/o suplementos alimenticios, que facilitan el crecimiento del ganado y la calidad de su carne. Ver el siguiente cuadro.

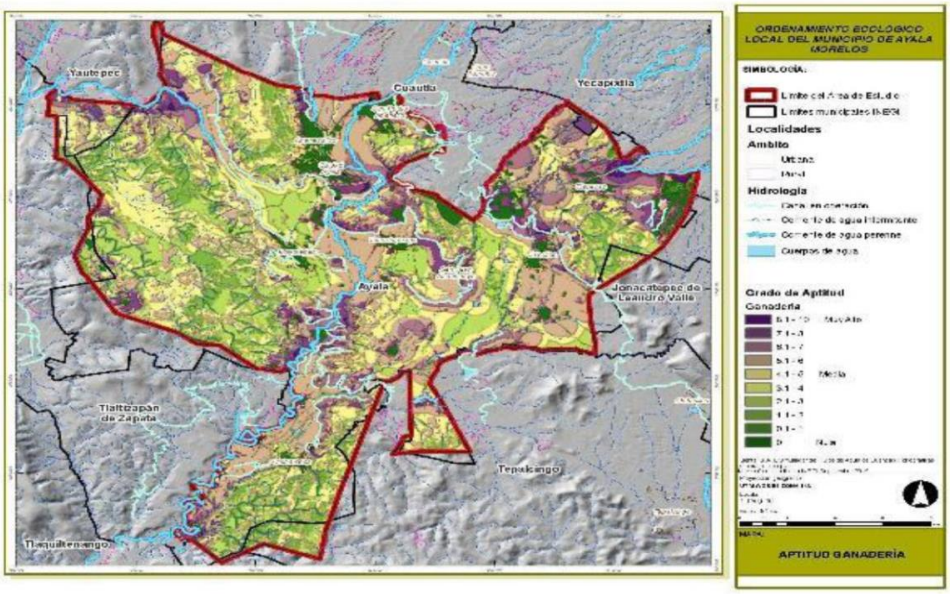
Cuadro 57. Variables y ponderación para determinar la Aptitud Ganadería extensiva

Unidades de Análisis	Características (Variables)	Valoración	Ponderación (índice)
Pendiente del terreno	Del 0% al 10 %	10	0.25
Uso de Suelo y Vegetación	Pastizal inducido	10	0.45
	Agrícola de temporal	8	
	Vegetación secundaria	5	
	Asentamientos humanos	0	
	Agrícola de riego	0	
	Vegetación riparia	0	
	Extracción de materiales	0	
	Servicios urbanos	0	
	Vivero	0	
	Ganadería	0	
	Cuerpo de agua	0	
	Selva baja caducifolia	0	
Áreas con Disponibilidad de Agua por Rango*	Alta 8.1 a 10	10	0.30
	Media Alta de 6.1 a 8.0	6	
	Media de 4.1 a 6.0	4	
	Media Baja de 2.1 a 4.0	2	
	Baja de 1.0 a 2.0	0	
Total			**1.00**

Fuente: Elaboración propia basada en imágenes Satélite Sentinel-2, diciembre-2018.

El análisis identificó la aptitud alta en el oeste del municipio en las zonas de agrícolas de temporal, principalmente, La aptitud media predomina en la mayor parte de las zonas agrícolas de riego en las zona noreste y centro. Finalmente, la aptitud baja se ubica en los cerros y especialmente en aquellos que corresponden a las zonas de valor ambiental; esto debido a que, por sus características físico bióticas, no se debe incidir en promover la ganadería en estas áreas.

Mapa 16. Aptitud para ganadería



Fuente: elaboración propia basada en imágenes Satélite Sentinel-2, diciembre-2018.

- **Aptitud para las zonas de conservación ambiental**

Para analizar la aptitud para esta actividad se tomaron en cuenta los siguientes indicadores: presencia de cubierta vegetal natural, riqueza de especies, zonas de importancia para la recarga del acuífero y pendientes altas que limitan el desarrollode actividades antropogénicas.

El resultado muestra que las zonas más aptas para la conservación se encuentrandistribuidas en su mayoría en el límite norte-poniente del municipio, el Cerro del Aguacate, Loma Larga y el Cerro de Anenecuilco y el Mirador, presentan los valoresmás altos, los dos cerros que se encuentran al noreste y noroeste de Tenextepango,el cerro al oriente de Xalostoc, las cañadas del Río Cuautla y la de La Cuera, y haciael sur, la serranía al sur de Chinameca, la cual colinda directamente con la Reservade la Biosfera Sierra de Huautla.

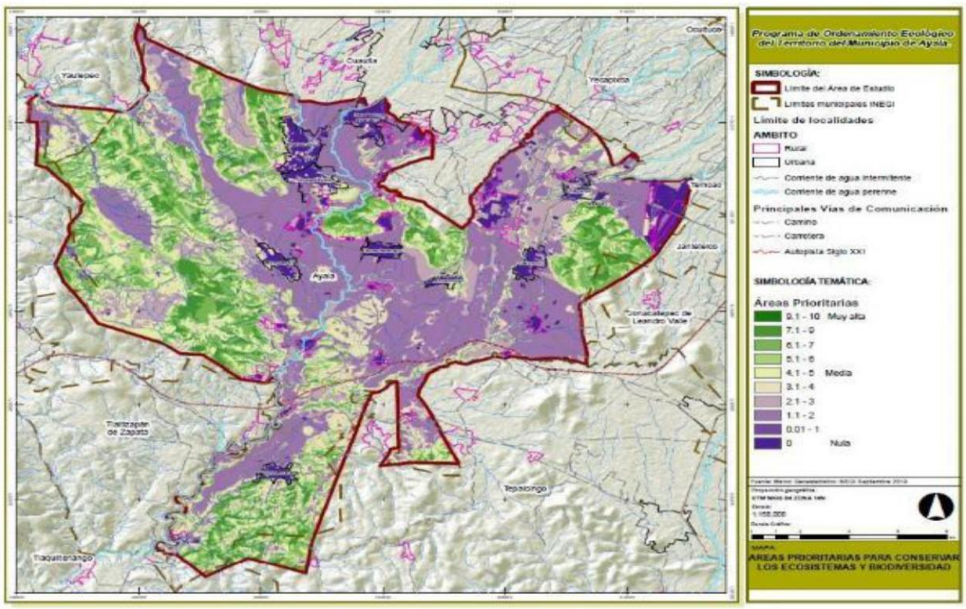
Cuadro 58. Variables y ponderación para determinar la aptitud de Conservación

Unidades de Análisis	Condición Favorable	Valoración	Ponderación
Zonas con vegetación natural	Presencia de selva baja caducifolia conservada, selva baja con vegetación secundaria y vegetación riparia.	10	0.4
	Presencia de vegetación secundaria	8	
Zonas de mayor riqueza de especies	Presencia elevada de especies	7	0.3
Recarga de acuífero	Zona de recarga de acuíferos	8	0.2
Zonas de alta pendiente	Pendiente > 20%	6	0.1
Total			**1.00**

Fuente: Elaboración propia basada en imágenes Satélite Sentinel-2, diciembre-2018.

Cabe señalar, que, como parte de las actividades relacionadas con las zonas de conservación, se plantea el fomento a un turismo sustentable y de bajo impacto quese pueden llevar a cabo en el municipio de Ayala.

Mapa 17.- Zonas de conservación



Fuente: elaboración propia basada en imágenes Satélite Sentinel-2, diciembre-2018.

- **Turismo Sustentable**

El sector turístico en Morelos representa una importante fuente de generación de empleos gracias a la riqueza natural, arqueológica y cultural con que cuenta la entidad. Sin embargo, el crecimiento de éste sector trae aparejado distintos fenómenos negativos al ambiente como por ejemplo: la pérdida de zonas naturalespor efecto de la urbanización; la sobreexplotación de mantos acuíferos y el uso irracional del agua; los problemas relacionados con el tratamiento de la basura; la contaminación del agua por los residuos líquidos; la destrucción de monumentos históricos; la contaminación del aire por el uso de vehículos y calefacción; los cambios en el paisaje para favorecer actividades de descanso y esparcimiento.

Considerando esta situación, el turismo sustentable surge como una alternativa para tratar de ser una actividad ambiental y socialmente responsable, ya que buscaminimizar los impactos negativos sobre los ecosistemas provocados bajo la lógica del turismo convencional también conocido como "de masas", así como procurar laconservación de la cultura y tradiciones del destino en cuestión. En este sentido, elanálisis de la aptitud territorial se hace para identificar las zonas más aptas para impulsar y fortalecer el turismo sustentable.

El municipio cuenta con una amplia oferta de atractivos para desarrollar actividadesturísticas con un carácter de sustentabilidad. El turismo sustentable surge paratratar de contrarrestar el deterioro que han venido enfrentando determinadas áreasnaturales, ya sea por prácticas productivas nocivas o por el propio turismo de masas. Hoy en día la incorporación de la sustentabilidad ambiental al desarrollo delsector turístico tiene un carácter obligatorio, ya que se persiguen dos objetivos centrales: por un lado, promover la conservación de ciertos espacios naturales quepor sus características ofrecen distintos bienes y servicios ambientales.

Por otra parte, potencializar esa riqueza natural en términos económicos para el beneficio de la sociedad que interviene directamente en su mantenimiento, como son comunidades campesinas o indígenas principalmente. De manera más precisacon el turismo sustentable se pretende atraer a aquellos segmentos de la poblacióninteresados en el desarrollo de las actividades asociadas a la naturaleza y a la cultura. Enfocándose hacia la gestión de todos los recursos naturales de manera que satisfagan las necesidades económicas, sociales y estéticas, y a la vez que respeten la integridad cultural, los procesos ecológicos esenciales, la diversidad biológica y los sistemas de soporte.

Bajo estas consideraciones, se emplearon unidades de análisis, para determinar laszonas con potencial para el desarrollo del turismo sustentable siendo estas: cercanía de principales vialidades vehiculares; lugares de interés sociocultural; vegetación; relevancia paisajística y abundancia de agua superficial.

De estos rubros, en primera instancia la vegetación y la relevancia paisajística adquieren una mayor ponderación ya que son los principales elementos que puedendeterminar la aptitud territorial para el turismo sustentable. En un segundo momentohay que considerar la cercanía de las principales vialidades vehiculares, ver el siguiente cuadro.

Cuadro 59. Valoración y ponderación para Aptitud de Turismo Sustentable

Unidades de Análisis	Características (Variables)	Valoración	Ponderación (Índice)
Cercanía de vialidades vehiculares Principales, Secundarias o Terciarias	Hasta una distancia máximade 250 metros	10	0.20
Pendientes de terreno	Zonas con Mayor Grado de Pendiente mayor o igual al 10%	10	0.30
Vegetación y cuerpos de agua	Selva baja caducifolia, Vegetación secundaria, Vegetación riparia.	10	0.35
Relevancia Paisajística	Elevaciones principales, Vistas Panorámicas de Áreas Verdes, Ríos, Manantiales, Barrancas y Montañas.	10	0.20
Abundancia de Agua Superficial	Ríos Perennes, Manantialesy Corrientes de agua.	10	0.10
Total			**1.00**

Fuente: Elaboración propia basada en imágenes Satélite Sentinel-2, diciembre-2018.

De acuerdo con lo anterior, la aptitud territorial está condicionada por diferentes variables, entre las que destacan: el uso de suelo y vegetación, pendiente de terreno, abundancia de agua, así como las actividades productivas por sector.

Como resultado del modelo, las zonas con mayor aptitud de turismo sustentable, son: Al poniente del municipio en las cercanías de la sierra de Montenegro y en la zona sur en las inmediaciones de la localidad de Chinameca.

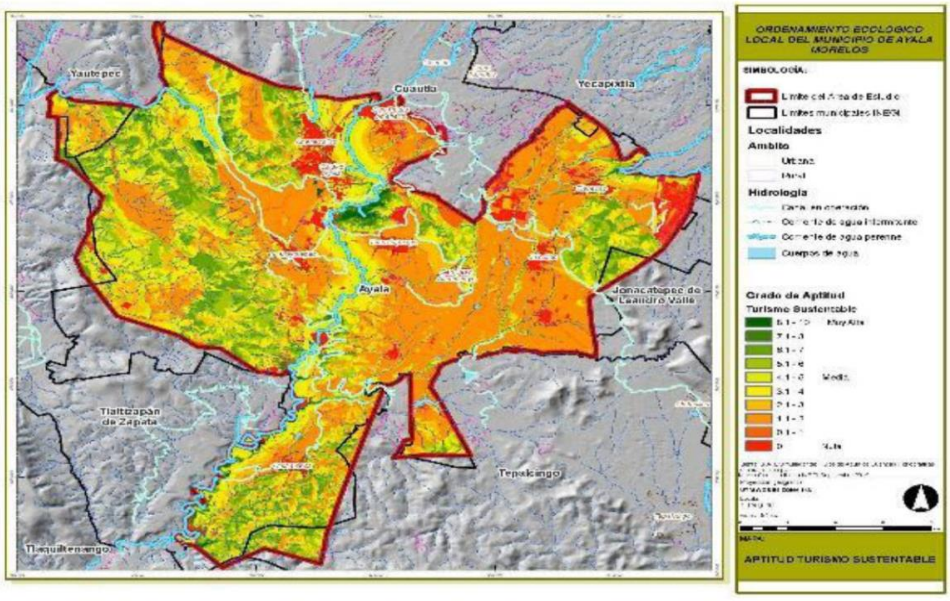
También destaca la con aptitud alta, para turismo sustentable en las cercanías de la Sierra de Huautla, colindante con el municipio de Tepalcingo, donde se pueden implementar proyectos eco turísticos, dadas las características naturales de la zonay cuerpos de agua de la zona. Ver mapa de aptitud para el turismo sustentable.

El análisis de los indicadores de la aptitud territorial permite redireccionar la ocupación y aprovechamiento del suelo.

En ese sentido es importante reconocer que todas las actividades económicas que se despliegan en el territorio exigen servicios ambientales para llevar a cabo sus sistemas productivos, por ello es importante que no existan interrupciones en su abasto.

Cabe mencionar que algunas zonas del territorio son aptas para más de una actividad, es decir, no son totalmente excluyentes. Por otra parte, es importante considerar que el análisis de la aptitud territorial, identifica por rangos alto, medio ybajo, las zonas que de acuerdo a la información disponible son más viables, sin embargo, tanto para la ocupación de asentamientos humanos como para el aprovechamiento de las diferentes actividades, es necesario realizar u estudio de impacto ambiental, que evalué el costo beneficio.

Mapa 18. Aptitud para el turismo sustentable



Fuente: Elaboración propia basada en imágenes Satélite Sentinel-2, diciembre-2018.

3.3 Conflictos Ambientales

El análisis de la aptitud presentado en el apartado anterior, coadyuva en el diseño de estrategias y políticas para el manejo territorial del municipio de Ayala; sin embargo, cabe señalar que el mismo territorio es explotado por diferentes actores en un esquema de usos múltiples, por lo cual pudieran generarse diferentesconflictos por el uso del suelo, ya sea en el presente o en un futuro.

Este apartado se refiere a la identificación de aquellas áreas que presenten conflictos territoriales de índole social, económico, urbano y ambiental, debido al desarrollo de asentamientos humanos o de las actividades derivadas de los sectores productivos primario, secundario y terciario, que se realizan en un mismo tiempo y espacio. Dicho análisis se subdivide en dos temas: los conflictos sectoriales y conflictos ambientales.

En este sentido, la relevancia de este tema radica en que, uno de los principios del ordenamiento ecológico es minimizar los conflictos y maximizar los consensos. En ese sentido este apartado también contribuirá en determinar los sectores de las diferentes actividades económicas con los que el ordenamiento del territorio podríaderivar en algún conflicto.

3.3.1 Concurrencia espacial de las actividades sectoriales

En este apartado el POELM de Ayala, presenta acercamiento de donde se pudieranmanifestar conflictos territoriales, debido a la sinergia de intereses. En ese sentido para la determinación de los conflictos sectoriales se consideran dos aspectos centrales: 1) la aptitud territorial para asentamientos humanos y por sectores y subsectores productivos, 2) las áreas prioritarias de preservación, protección,restauración y aprovechamiento sustentable.

A partir de esta información, a través del SIG se generó el modelo de conflictos sectoriales, el cual identificó como resultado cinco posibles tipos de problemas – conflictos- entre sectores tales como:

1. Asentamientos humanos-agrícola de riego
2. Agrícola de temporal-ganadería
3. Asentamientos humanos-industria
4. Asentamientos humanos-conservación

Se puede observar que los conflictos sectoriales que mayormente pueden presentarse en el territorio son aquellos entre el sector agrícola y los asentamientoshumanos; ya que, al tratarse de un municipio con una fuerte vocación agrícola y con una notable cantidad de territorio dedicado a esta actividad, versus unacreciente expansión de las zonas urbanas, las cuales predominan en la cabecera municipal y en las localidades que cuentan con mayor población, principalmente San Pedro Apatlaco que se ubica en los límites con el municipio de Cuautla y que eventualmente propician su crecimiento hacia zonas de cultivo o zonas agrícolas.

En segundo lugar, los sectores que presentan algún tipo de conflicto corresponden al de agrícola de temporal y ganadería, debido al pastoreo de ganado en las zonasdestinadas para los cultivos de temporal. Lo cual ocurre mayormente en las áreas de cultivos temporales.

Un tercer conflicto detectado entre sectores corresponde al de las actividades de asentamientos humanos y la industria, derivados de los agentes contaminantes quepuedan generarse en la zona industrial, que podría afectar a todo el municipio y zonas aledañas. Por lo cual deberán considerarse normas regulatorias de las emisiones de contaminantes de la zona industrial y atender de manera genera los conflictos que han surgido entre estos sectores.

En menor medida, se presentan los conflictos relacionados con las actividades de asentamientos humanos y conservación, ya que, pese a que Ayala cuenta con zonas de valor ambiental, no existe actualmente un área natural protegida decretadade manera oficial y que cuente con las debidas restricciones para su mayorconservación, por lo cual debe existir un mejor control para detener el crecimiento o afectación hacia esas zonas. Estas áreas se ubican principalmente en la zona poniente del municipio en las colindancias con la sierra de Montenegro y hacia el sureste en los límites con el municipio de Tepalcingo y la sierra de Huautla.

Análisis de compatibilidades e incompatibilidades de planes, programas y acciones

A continuación, se presenta la compatibilidad (+) e incompatibilidad (-) de los planes, programas y acciones que inciden en el territorio.

Cuadro 60. Compatibilidad e incompatibilidad de planes, programas y acciones

Programa	Dependencia	Finalidad/ Población objetivo	Agricultura	Ganadería /Acuacultura	Conservación/	Industria	Turismo	Asentamientos humanos	Afecta al territorio
Programa de Fomento a la Agricultura	SADER	Contribuir a incrementar la producción y productividad de las Unidades Económicas rurales agrícolas mediante incentivos para: integración de cadenas productivas (sistemas producto), desarrollo de clúster agroalimentario.	+	+	-	-	-	-	+
Programa de apoyo a pequeños productores		Incrementar la disponibilidad de alimentos en las Unidades Económicas Rurales conformadas por pequeños(as) productores(as).	+	+	-	-	-	-	+
Programa de productividad rural		Que los agricultores y ganaderos de las zonas rurales y periurbanas del país incrementen su producción de alimentos, tanto para autoconsumo como, para comercialización local.	+	+	-	-	-	-	+
Programa de fomento ganadero		Contribuir a aumentar la productividad de las Unidades Económicas Pecuarias mediante la inversión en el sector pecuario.	+	+	-	-	-	-	+
Programa de fomento a la productividad pesquera y acuícola		Mejorar la productividad de las Unidades Económicas Pesqueras y Acuícolas, otorgando incentivos a la producción a agregar valor, a la comercialización y fomento al consumo; así como para el aprovechamiento sustentable de los recursos pesqueros y acuícolas	+	+	-	-	-	-	+
Programa Integral de Desarrollo Rural		Incrementar la producción de alimentos mediante incentivos para la adquisición de insumos, construcción de infraestructura, adquisición de equipamiento productivo; realización de obras y prácticas para el aprovechamiento sustentable de suelo y agua; proyectos integrales de desarrollo productivo; desarrollo de capacidades y servicios profesionales de extensión e innovación rural; fortalecimiento de las organizaciones rurales y esquemas de aseguramiento para atender afectaciones provocadas por desastresnaturales.	+	+	-	-	-	-	+
Programa de sanidad e inocuidad agroalimentaria	SADER	Contribuir a promover mayor certidumbre en la actividad agroalimentaria mediante mecanismos de administración de riesgos mediante la conservación y mejora de los estatus sanitarios, en las zonas o regiones donde se previenen y combaten plagas y enfermedades que afectan la agricultura, ganadería, acuacultura y pesca.	+	+	-	+	-	-	-
Programa de Productividad y Competitividad Agroalimentaria Acceso al Financiamiento Productivo y Competitivo		Contribuir a que las unidades económicas en el Sector agroalimentario, inviertan en desarrollo de capital físico, humano y tecnológico, a través de incentivos al financiamiento, capitalización, valor agregado, administración de riesgos de mercado, desarrollo de capacidades, investigación y desarrollotecnológico.	+	+	-	-	-	-	+

Cuadro 60. Compatibilidad e incompatibilidad de planes, programas y acciones

Programa	Dependencia	Finalidad/ Población objetivo	Agricultura	Ganadería /Acuacultura	Conservación/	Industria	Turismo	Asentamientos humanos	Afecta al territorio
Programa de comercialización y desarrollo de mercados		Contribuir a mantener o mejorar el ingreso de los productores agropecuarios y pesqueros a través de brindar certidumbre en la comercialización.	+	+	-	-	-	-	+
Programa de Apoyo a Jóvenes Emprendedores Agrarios	SADER	Los objetivos del "Programa" son que el "Joven emprendedor agrario": Se arraigue en su núcleo agrario, acceda a la propiedad social de la tierra; adquiera activos fijos, capital de trabajo y servicios de acompañamiento empresarial, reciban capacitación empresarial y técnico-productiva que les permita implementar su Agroempresa, consoliden su "agroempresa".	+	+	-	-	-	-	+
Programa de Fomento Ganadero	SADER	El objetivo es que los Productores Pecuarios mejoran su base productiva para la producción de los principales alimentos para consumo humano.	+	+	-	-	-	-	+
PRONAFOR	CONAFOR	Apoyar de manera regional o a nivel de predio, la elaboración de estudios y proyectos integrales de desarrollo forestal, con el propósito de fundamentar, justificar, articular, orientar y secuenciar de forma eficiente y eficaz, las acciones de las personas beneficiarias respecto de las actividades de conservación, restauración, producción, productividad, transformación, comercialización, servicios ambientales y demás procesos ligados al desarrollo forestal sustentable del país.	+	+	-	-	-	-	+
Programa de Sanidad		Otorgar apoyos destinados a la ejecución de actividades de saneamiento en ecosistemas y en plantaciones forestales, para el combate y control de plagas o enfermedades, evitando su pérdida y propiciando su persistencia, así como la de los recursos asociados.	+	+	-	-	-	-	+
Innovación y Transferencia de Tecnología 2015		Estos proyectos deberán considerar intervenciones de innovación y transferencia de tecnología hacia los productores forestales, para que se apliquen al proceso de producción forestal.	+	+	-	-	-	-	+

Cuadro 60. Compatibilidad e incompatibilidad de planes, programas y acciones

Programa	Dependencia	Finalidad/ Población objetivo	Agricultura	Ganadería /Acuacultura	Conservación/	Industria	Turismo	Asentamientos humanos	Afecta al territorio
Apoyos para el Desarrollo forestal sustentable	SEMARNAT	Contribuir a que la superficie forestal, preferentemente forestal y temporalmente forestal sea protegida, conservada, restaurada e incorporada al manejo forestal sustentable, competitivo y participativo. La población beneficiaria corresponde a personas físicas, morales y jurídico colectivas (ejidos y comunidades) de nacionalidad mexicana que sean propietarias o poseedoras de terrenos forestales, preferentemente forestales o temporalmente forestales; así como aquellas personas que sin ser dueñas o poseedoras de los terrenos forestales acrediten su elegibilidad conforme a la modalidad específica de apoyo.	+	+	-	-	-	-	+
Programa de manejo de tierras para la sustentabilidad productiva		Establecer y evaluar medidas de aprovechamiento sustentable, conservación de tierras y de restauración de tierras degradadas, tanto de uso agropecuario como forestales para su reincorporación a la producción y a la prestación de serviciosambientales. Establecer y evaluar medidas de manejo para el mejoramiento de la producción agropecuaria mediante una intensificación sustentable. Establecer y evaluar medidas de conservación y aprovechamiento sustentable dela biodiversidad y recursos genéticos, tanto en las áreas agropecuarias como en las áreas circundantes con vegetación natural forestal. Fortalecer capacidades individuales y comunitarias en manejo sustentable de tierras y uso sostenible de ecosistemas y especies que proporcionen servicios ecosistémicos.	+	+	-	-	-	-	+
Fomento para la conservación y aprovechamien to sustentable de la vida silvestre		Promover el fortalecimiento de Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre, primordialmente de manejo en vida libre y que a través del manejo del hábitat favorezcan la permanencia o recuperación de las especies o poblaciones de especies nativas tanto en status de riesgo como aquellas prioritarias para la conservación. 2. Impulsar actividades complementarias a las prácticas productivas tradicionales que concilien y armonicen la conservación y el aprovechamiento sustentable de la vida silvestre nativa y su hábitat de conformidad con el artículo 39 de la Ley General de Vida Silvestre, como un medio para generar ingresos económicos. 3. Promover la diversificación de especies de vida silvestre nativa destinadas a las acciones de conservación o aprovechamiento sustentable en las zonas y comunidades rurales del país, para fortalecer el mercado legal de bienes y servicios provenientes	+	+	-	-	-	-	+

Cuadro 60. Compatibilidad e incompatibilidad de planes, programas y acciones

Programa	Dependencia	Finalidad/ Población objetivo	Agricultura	Ganadería /Acuacultura	Conservación/	Industria	Turismo	Asentamientos humanos	Afecta al territorio
		de la vida silvestre nativa y su hábitat. 4. Fortalecer las capacidades delos titulares de las UMA y su responsable técnico en el manejo de vida silvestre nativa ysu hábitat, promoviendo la autogestión y el compromiso con la conservación de la vida silvestre.							
Programa de Conservación para el Desarrollo Sostenible (PROCODES)	CONANP	Promover el desarrollo sostenible de las localidades asentadas en las Regiones Prioritarias, fomentando la adopción y práctica de actividades productivas alternativas apropiadas a las características ecológicas y económicas de cada región. ·Fortalecer las capacidades locales de gestión, a través de la participación equitativa de mujeres y hombres en la planeación y programación de las acciones institucionales y sociales en torno a objetivos comunes para la conservación y el desarrollo sostenible de las localidades en las Regiones Prioritarias.	+	+	+	-	+	-	+
Fondo para ANP		El objetivo del programa es conservar la biodiversidad de las ANP de México y asegurar el uso sustentable de sus recursos naturales. A fin de alcanzar este objetivo, como se explica en el capítulo 5, cada ANP incluida en el programa ha determinado los resultados y actividades específicos a ejecutar, que se presentan en los Programas Operativos Anuales (POA). Éstos son un reflejo del Programa de Conservación y Manejo y de un ejercicio de Planeación Estratégica acorde de cada ANP. Los PIE operados por las OSC son un apoyo a estos Programas de Conservación y Manejo y la estrategia de conservación de cada ANP.	+	+	+	-	+	-	+
Programa de Pago de Servicios Ambientales en Áreas Naturales Protegidas		El esquema de Pago por Servicios Ambientales (PSA) en México, ha sido un esfuerzo llevado a cabo por la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) y diversos socios importantes como la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP). Este programa, tiene como finalidad impulsar el reconocimiento del valor de los servicios ambientales que proporcionan los ecosistemas forestales, agroforestales y recursos naturales, además de apoyar la creación de mercados de estos servicios. Estos programas apoyan a comunidades, ejidos, Asociaciones Regionales de Silvicultores y a propietarios de terrenos forestales. El Programa y las reglas de operación de ProÁrbol han pasado por una serie de modificaciones y actualmente los conceptos de apoyo se agrupan en cinco categorías siendo: Hidrológicos, Biodiversidad, Sistemas agroforestales, Captura de carbono, Elaboración de proyectos.	-	-	+	-	-	-	+

MORELOS
2018 - 2024
Consejería Jurídica del Poder Ejecutivo del Estado de Morelos.
Dirección General de Legislación.
Subdirección de Jurismática.
Última Reforma: Texto original

Cuadro 60. Compatibilidad e incompatibilidad de planes, programas y acciones

Programa	Dependencia	Finalidad/ Población objetivo	Agricultura	Ganadería /Acuacultura	Conservación/	Industria	Turismo	Asentamientos humanos	Afecta al territorio
Programa para promover mecanismos locales de pago por Servicios Ambientales a través de fondos concurrentes	CONAFOR	Los fondos concurrentes tienen por objetivo, conjuntar recursos financieros y operativos de la Comisión Nacional Forestal y de las partes interesadas para incentivar la creación y fortalecimiento de mecanismos locales de pago por servicios ambientales, promoviendo la participación de instituciones de los tres órdenes de gobierno, organizaciones delsector privado o la sociedad civil y, en general de cualquier persona, física o moral. Esta aportación de recursos se destinará para el otorgamiento de pagos por la implementación de actividades y, en su caso, para el apoyo de asistencia técnica, a las y los proveedores de servicios ambientales, con el propósito de asegurar o mejorar la provisión de servicios ambientales múltiples, incluyendo servicios hidrológicos, conservación de biodiversidad, secuestro de carbono, belleza escénica, entre otros.	-	-	+	-	-	-	+
Programa Fondo concursable para el tratamiento de aguas residuales	CONAGUA	El Programa tiene como objetivo incrementar el acceso y calidad del servicio de saneamiento para la población, impulsando el fortalecimiento de los organismos responsables del manejo del servicio.	+	+	+	-	-	-	+
Programa de subsidios a Organizaciones de la Sociedad Civil	SEMARNAT	Iniciar y/o fortalecer el desarrollo de proyectos productivos sustentables con perspectiva de género, de grupos de mujeres que, a partir del aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, propicien su crecimiento económico, la generación de ingresos y el autoempleo, así como el desarrollo de sus capacidades y el ejercicio de sus derechos humanos. Promover a través de la formación, educación y asesoría técnica e inversión, el desarrollo de habilidades técnicas, de organización y de gestión de los grupos de mujeres en el manejo sustentable, aprovechamiento, conservación y restauración de los recursos naturales.	+	-	+	-	-	-	+

Cuadro 60. Compatibilidad e incompatibilidad de planes, programas y acciones

Programa	Dependencia	Finalidad/ Población objetivo	Agricultura	Ganadería /Acuacultura	Conservación/	Industria	Turismo	Asentamientos humanos	Afecta al territorio
Programa Nacional de Reforestación y Cosecha de Agua	PRONATURA	Acciones de reforestación, conservación de suelos, proyectos productivos sustentables,obras de agua y educación ambiental. En él participan cinco de la representación de Pronatura en el país: Pronatura México, A.C.; Pronatura Noreste, A.C.; Pronatura Noroeste, A.C.; Pronatura Veracruz A.C. y Pronatura Yucatán, A.C. lo que lo convierte en uno de los Programas Nacionales de la organización. Además, el Programa cuenta con la colaboración de la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), la Comisión Nacional de Áreas Protegidas (CONANP) y el financiamiento de Coca-Cola de México."	-	-	+	-	-	-	+
Compensación ambiental	CONAFOR	Lograr la compensación ambiental a través de proyectos exitosos que consideren acciones de restauración de suelos, reforestación, mantenimiento y protección, que sean diseñados estrictamente con criterios técnicos y ambientales y realizados por compensadores siguiendo dichos criterios.	-	-	+	-	-	-	+
Programa de proyectos especiales de Conservación y Restauración Forestal		Instrumentar acciones y actividades para la conservación y restauración de ecosistemas forestales y especies forestales a través de la implementación de Proyectos Especiales. Dar cumplimiento a las atribuciones otorgadas a la Comisión Nacional Forestal por la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y su Reglamento, y el Programa Estratégico Forestal vigente, así como las demás disposiciones normativas aplicables. Coadyuvar con otras instancias públicas y privadas interesadas en la Conservación y Restauración de ecosistemas forestales con recursos materiales e iniciativas de estudio y herramientas para la conservación y restauración forestal.	-	-	+	-	-	-	+

Cuadro 60. Compatibilidad e incompatibilidad de planes, programas y acciones

Programa	Dependencia	Finalidad/ Población objetivo	Agricultura	Ganadería /Acuacultura	Conservación/	Industria	Turismo	Asentamientos humanos	Afecta al territorio
Fondo ambiental V	SEMARNAT	Gestionar y administrar los recursos de carácter nacional o internacional, públicos o privados que lo conforman con el fin de destinarlos al diseño y ejecución de acciones de preservación, conservación, protección y restauración de los ecosistemas; a la prevención y control de la contaminación; a la implementación de estrategias para hacer frente al cambio climático; a la planeación ambiental; e impulsar esquemas de educación y comunicación ambiental. Implementación de obras y acciones en materia de calidad del aire, áreas naturales protegidas, manejo integral de residuos y ordenamiento ecológico. Fomentar, propiciar y generar esquemas para efectuar el pago por servicios ambientales. Establecer y ejecutar estrategias de apoyo a las comunidades indígenas, a la población con características de vulnerabilidad por sus condiciones de edad, sexo o problemas de discapacidad, personas, sectores, y regiones de escasos recursos para lograr mejores condiciones de subsistencia y desarrollo sustentable. Promover y ejecutar esquemas de gestión integral de residuos sólidos urbanos y de manejo especial. Ejecutar acciones de diagnóstico, evaluación y remediación de sitios declarados en contingencia ambiental. Operar la estrategia de conservación y manejo de la biodiversidad de Veracruz. Elaboración de los ordenamientos ecológicos territoriales de las principales cuencas hidrológicas del Estado. Operación de los programas de conservación y manejo y de las áreas naturales protegidas estatales y el financiamiento de proyectos productivos sustentables dentro y en las inmediaciones de las áreas naturales protegidas y privadas deconservación. Fomentar la implementación de corredores biológicos. Inducir la correcta regulación del uso de suelo y las actividades productivas y consolidar los esfuerzos, acciones y recursos para recuperar la frontera forestal y el aprovechamiento óptimo de los recursos naturales aguas, bosque, cuencas, suelo, aire y paisaje del Estado.	-	-	+	-	-	-	+

Cuadro 60. Compatibilidad e incompatibilidad de planes, programas y acciones

Programa	Dependencia	Finalidad/ Población objetivo	Agricultura	Ganadería /Acuacultura	Conservación/	Industria	Turismo	Asentamientos humanos	Afecta al territorio
Programa Federal de Saneamiento Aguas Residuales, (PROSANEAR)	CONAGUA	El Programa Federal de Saneamiento de Aguas Residuales, (PROSANEAR) tiene como objetivo otorgar estímulos para el tratamiento de aguas residuales, a favor de todos los contribuyentes, proyectando con esto avanzar en el saneamiento de las aguas nacionales, la reducción de la contaminación, prevenir la incidencia de enfermedades de origen hídrico y contribuir al equilibrio ecológico. Los beneficiarios corresponden a las entidades federativas, municipios, organismos paraestatales, paramunicipales y las empresas concesionarias que presten el servicio de alcantarillado en sustitución de las anteriores, en su calidad de contribuyentes del derecho por el uso o aprovechamiento de bienes del dominio público de la Nación como cuerpos receptores de las descargas de aguas residuales.	+	+	+	+	+	+	+
Programa de Asistencia Técnica a Estados y Municipios	SECTUR	En sus 40 años de operación, el Fondo Nacional de Fomento al Turismo ha acumulado una gran experiencia en materia de planeación turística; es por ello que, a través de este Programa, asesora a gobiernos estatales y municipales para la planeación turística de regiones y sitios con potencial, así como para apoyar destinos turísticos que requieran un nuevo impulso. Así, FONATUR elabora programas de desarrollo turístico con un enfoque integral y visión de largo plazo, con el propósito de promover y fomentar el desarrollo turístico nacional. Los programas de desarrollo turístico analizan la situación y requerimientos de destinos, regiones y sitiosy definen las estrategias para su desarrollo turístico sustentable, contemplando además aspectos económicos, urbanos, ambientales y sociales. Selección de los programas a elaborar: Una vez recibida la solicitud de gobiernos estatales y/o municipales, personal de FONATUR realiza visita para evaluar físicamente la zona propuesta y determinar si existe potencial turístico y es factible su elaboración, la cual se aprobará, dependiendo de la disponibilidad presupuestal. Compromisos de gobiernos estatales y/o municipales: aportar documentación, apoyos logísticos, publicar, en su caso, los programas de desarrollo turístico en sus respectivos periódicos oficiales, para que adquieran vigencia jurídica y gestionar ante dependencias federales, estatales y municipales la obtención de recursos económicos que le permitan, en el ámbito de su competencia, la ejecución de los programas, obras y acciones propuestas por el programa de desarrollo turístico, todo lo cual se formaliza a través de la celebración deun convenio con el Fondo.	-	-	+	-	+	+	+

Cuadro 60. Compatibilidad e incompatibilidad de planes, programas y acciones

Programa	Dependencia	Finalidad/ Población objetivo	Agricultura	Ganadería /Acuacultura	Conservación/	Industria	Turismo	Asentamientos humanos	Afecta al territorio
Programa de fomento a la planeación urbana, metropolitana y ordenamiento territorial	SEDATU	El objetivo de este programa es fomentar el ordenamiento territorial y urbano de las entidades federativas, zonas metropolitanas, municipios y demarcaciones territoriales de la ciudad de México, mediante el impulso a la elaboración y actualización de los instrumentos de planeación que forman parte del Sistema General de Planeación territorial.	-	-	+	+	+	+	+
Programa para regularizar asentamientos humanos		Este programa tiene por objetivo proporcionar subsidios para contribuir al otorgamiento de certeza jurídica a la población que habita en áreas geoestadísticas básicas urbanas delimitadas por el INEGI, y en las localidades menores de 2,500 habitantes que conformen una cabecera municipal, que tiene posesión, pero no certeza jurídica sobre el suelo que ocupan, y que tienen un grado de marginación medio, alto y muy alto. El PRAH se aplicará a nivel nacional a la población urbana en condición de marginación, tomando como referencia el índice de marginación 2010 de CONAPO.	-	-	-	+	+	+	+
Promoción para la regulación de la tenencia de la tierra	SEDATU	Regularizar la tenencia de la tierra en donde existen asentamientos humanos irregulares ubicados en predios ejidales, comunales y de propiedad federal.	-	-	-	+	+	+	+
Programa de infraestructura	SEDATU	Mejorar la disponibilidad y calidad de la infraestructura básica y complementaria, así como del equipamiento, imagen y entorno de las áreas urbanas, suburbanas y en proceso de urbanización, que permita aumentar el grado de cohesión social, así como reducir la incidencia de marginación y atender las necesidades de vivienda de la población en situación de pobreza.	-	-	-	+	+	+	+
Programa vivienda social	CONAVI (SEDATU)	Este programa contribuirá a fomentar el acceso a la vivienda adecuada para la población de bajos ingresos mediante soluciones habitacionales bien ubicadas, dignas y de acuerdo a estándares de calidad óptimos, mediante mecanismos de financiamiento asequibles. Este subsidio proviene de los gobiernos de las Entidades Federativas a través de los organismos estatales de vivienda, más el subsidio de la CONAVI, más ahorro de la persona beneficiaria. El esquema de operación del programa articula tres componentes: ahorro, crédito, y subsidio, dependiendo de necesidades y posibilidades concretas.	-	-	-	+	+	-	+

Cuadro 60. Compatibilidad e incompatibilidad de planes, programas y acciones

Programa	Dependencia	Finalidad/ Población objetivo	Agricultura	Ganadería /Acuacultura	Conservación/	Industria	Turismo	Asentamientos humanos	Afecta al territorio
Programa rescate de espacios públicos	SEDATU	Contribuye a mejorar la calidad de vida y la seguridad ciudadana, preferentemente de la población en condición de marginación, mediante el rescate de espacios públicos en las ciudades y zonas metropolitanas.	-	-	+	-	+	+	+
Programa de residuos sólidos municipales	BANOBRAS	Es un programa del Fondo Nacional de Infraestructura (FNI) que otorga apoyos no recuperables para financiar estudios y proyectos de gestión de residuos sólidos urbanos con la participación del sector privado; cuyo objetivo es identificar y promover los proyectos de residuos sólidos, incorporando la participación del sector privado en la prestación de los servicios para disminuir el costo que eroga el municipio por los servicios del manejo integral de los residuos sólidos, y a su vez mejorar la calidad del servicio en beneficio de la población	-	-	+	+	+	+	+
Proyecto nacional de eficiencia energética para el alumbrado público municipal		Este programa tiene por objeto impulsar la eficiencia energética a través de la sustitución de los sistemas ineficientes de alumbrado público municipal, lo cual constituye una oportunidad para los gobiernos locales, ya que, al reemplazar dichos sistemas con otros de mayor eficiencia, se contribuye a promover la reducción del consumo de energía y ahorros económicos importantes para los municipios. Adicionalmente se obtienen importantes resultados en el aspecto ambiental y social.	-	-	-	+	+	+	+
Prospera (antes oportunidades)	SECRETARÍA DE BIENESTAR	El programa de inclusión social prospera, articula y coordina la oferta institucional de programas y acciones de política social, incluyendo aquellas relacionadas con el fomento productivo, generación de ingresos, bienestar económico, inclusión financiera y laboral, educación, alimentación y salud. Dirigida a la población que se encuentra en situación de pobreza extrema, bajo esquemas de corresponsabilidad que les permitan a las familias mejorar sus condiciones de vida y aseguren el disfrute de sus derechos sociales y el acceso al desarrollo social con igualdad de oportunidades.	+	-	-	-	-	+	+
Programa de fomento a la economía social		Este programa pretende contribuir a mejorar el ingreso de las personas en situación de pobreza, mediante la inclusión productiva y financiera en el sector social de la economía. La población objetivo de este programa corresponde a organismos del sector social de la economía (OSSE) con actividades o iniciativas productivas, que presentan medios y capacidades limitados para consolidarse como una alternativa de inclusión productiva y financiera, integrados bajo criterios definidos de la cobertura: Localidades en municipios catalogados como Zonas de Atención Prioritarias Rurales (ZAP); localidades en	+	+	-	+	+	+	+

Cuadro 60. Compatibilidad e incompatibilidad de planes, programas y acciones

Programa	Dependencia	Finalidad/ Población objetivo	Agricultura	Ganadería /Acuacultura	Conservación/	Industria	Turismo	Asentamientos humanos	Afecta al territorio
		municipios catalogados como Población Indígena (CDI), localidades en municipios con alto y muy alto grado de marginación, localidades de alta y muy alta marginación con población de hasta 14,999 habitantes.							
Programa 3x1 para migrantes		A través de este programa, los mexicanos radicados en el exterior pueden colaborar en acciones y obras sociales necesarias en sus comunidades de origen.	+	-	-	-	-	+	+
Programa para el desarrollo de zonas prioritarias		Este programa tiene por objetivo realizar obras y acciones que mejoren la vivienda y la infraestructura social comunitaria en beneficio de los territorios con mayor marginación y rezago social del país. La población que puede ser beneficiada por este programa corresponde a las localidades ubicadas en los municipios que integran las zonas de atención prioritaria rurales, así como las localidades de muy alta y alta marginación ubicadas en los municipios de media marginación. Se dará prioridad a las localidades que se encuentren en los municipios de la población objetivo de la cruzada contra el hambre.	-	-	-	-	-	+	+

Fuente: elaboración propia con base en análisis de catálogo de programas federales para losmunicipios.

3.3.2 Conflictos ambientales

Los conflictos ambientales son aquellos intereses o valores entre dos o más grupos independientes en relación al acceso, disponibilidad y calidad de los recursos naturales y de las condiciones ambientales del entorno que afectan la calidad de vida de las personas. Implica oposiciones por los recursos naturales, su uso y su distribución entre quienes contaminan el ambiente y quienes sufren los efectos o perciben los riesgos.

Algunos de los conflictos ambientales más importantes incluyen la deforestación, contaminación atmosférica, contaminación del agua, especies en peligro de extinción, entre otros.

En lo que se refiere al municipio de Ayala se identificaron zonas críticas donde se pueden generar externalidades negativas hacia el medio ambiente y la sociedad como resultado del cambio de uso de suelo y vegetación, así como por la dinámicade las distintas actividades económicas o sociales que se pongan en práctica.

- **Zonas Críticas**

Las zonas críticas se refieren a las áreas o espacios que acusan distintos fenómenos que pueden generar problemas en la sociedad o el medio ambiente enel municipio como resultado del cambio de uso de suelo y vegetación, o por la dinámica de las distintas actividades económicas y sociales. De acuerdo a los riesgos, la vulnerabilidad y las localidades de alta y muy alta marginación localizadas en distintos puntos del municipio, se identificaron siete zonas críticas; por lo que estás deben ser atendidas para prevenir, mitigar o evitar un desastre o evento negativo para el territorio y la población.

1. El río Cuautla que atraviesa el municipio, por su importancia ambiental comoprincipal fuente de abastecimiento del agua, presenta un alto grado de riesgoy vulnerabilidad, ya que la actual contaminación por desechos sólidos y líquidos; presenta coliformes y careciendo de mecanismos de prevención. Asimismo, en el aspecto económico afecta las actividades piscícolas yagrícolas, en lo social, además de los conflictos por el uso y aprovechamientodel agua, se suma la disputa por la tenencia de la tierra y los riesgos por inundación.

2. Otros puntos críticos son las barrancas La Cuera y Los Guayabos, ya que los escurrimientos de las aguas residuales de las viviendas, ante la falta de drenaje, representan una fuente de infecciones para la población y deterioroambiental, ya que dan origen al río Cuautla.

3. Los asentamientos humanos que se ubican en el cerro Tenayo de la localidad de Anenecuilco, representan un punto de riesgo y vulnerabilidad, debido a que pendientes pronunciadas y deslizamientos de rocas. La falta de serviciosbásicos como agua y drenaje, hacen más susceptible a la población a presentar problemas de salud.

4. La zona industrial de Cuautla es zona crítica de alto riesgo, ya que las actividades que ahí se desarrollan representan un peligro de explosión, incendios y contaminación atmosférica, por la expulsión de partículas de productos tóxicos con sustancias como ácidos, metales pesados y sales, factores que afectan la salud de los trabajadores.

5. Otra zona critica se localiza al sureste del municipio en la localidad de Huacatlaco (Los Anonos), aquí se presenta un alto grado de marginación nocuenta con drenaje, energía eléctrica, agua entubada, por consiguiente, susdesechos son vertidos a la barranca generando de esta manera contaminación de agua y problemas de salud. Asimismo, esta población corre el riego de que en la zona se genere deslave sobre la carretera de Huacatlaco.

6. Otra zona crítica es Tenerías, donde se generan problemas de contaminación de agua, aire y a su vez es una zona propensa a algún siniestro de incendio por el proceso de industrialización que se realiza en la zona. Aunado a ello, la presencia de asentamientos humanos cerca del lugar,representan mayor riesgo.

En términos generales, el municipio de Ayala, se puede catalogar como riesgo medio, debido a que actualmente no se identifican fenómenos relevantes que pongan en peligro grave a la población y al territorio, sin embargo, existe lapresencia de riesgos intangibles que a mediano y largo plazo afectaran el desarrollode la región, poniendo en peligro la estabilidad ambiental y social.

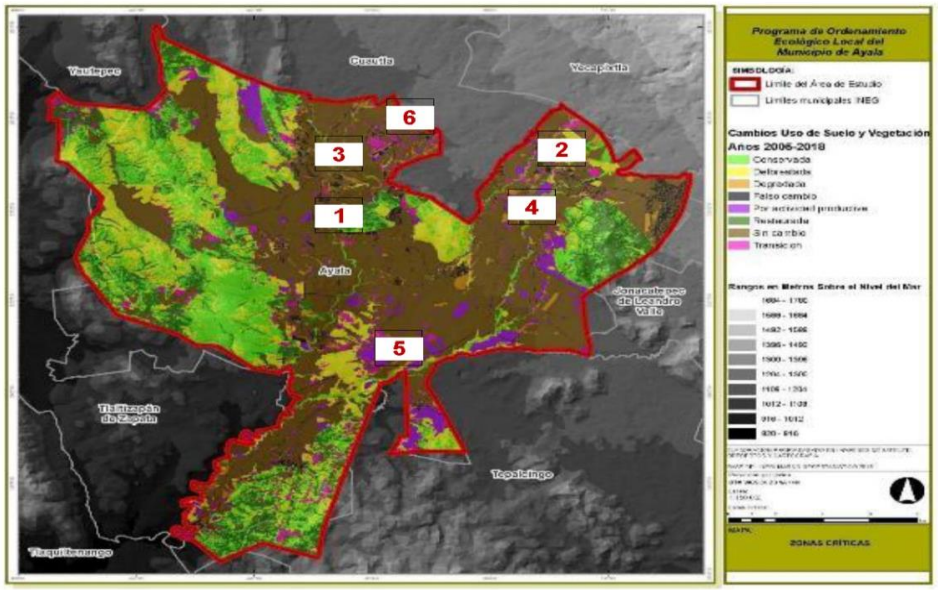
En este sentido, en el siguiente mapa se presentan las zonas que han sufrido algúntipo de deterioro y/o cambio debido principalmente a factores antropogénicos, medioambientales y derivados de actividades productivas.

MORELOS
2018 - 2024

Consejería Jurídica del Poder Ejecutivo del Estado de Morelos.
Dirección General de Legislación.
Subdirección de Jurismática.

Última Reforma: Texto original

Mapa 19. Zonas críticas



Fuente: Elaboración propia basada en imágenes Satélite Sentinel-2, diciembre-2018.

4. PRONÓSTICO

Para poder garantizar que el ordenamiento ecológico y territorial sea uno de los medios para poder actuar rumbo al objetivo del desarrollo sustentable, se requiere delimitar el campo de análisis a los elementos que son competencia del mismo instrumento. Se trata de acotar las decisiones principalmente a la compatibilidad de uso del territorio y a la reducción de conflictos derivados del uso del territorio.

El modelo ideal de territorio es aquél que permite mantener las funciones de todos los ecosistemas, mitigando los efectos de degradación antropogénica.

El campo de predicción tiene que abarcar temáticas ligadas a la composición de los ecosistemas, su grado de adaptación a la presión de cambio de uso del suelo y losumbrales a partir de los cuales reacciones en cadena imprevistas puedan determinar cambios irreversibles, así como decisiones en el diseño de infraestructuras cuya ubicación puede ser un acelerador indeseado del crecimientourbano.

El presente apartado presenta tres escenarios, 1) el escenario tendencial, donde seanaliza la tendencia que ha tenido el cambio de uso de suelo a nivel municipal, 2) el escenario contextual, se evalúan aquellos proyectos o programas previstos parala zona y que puedan generar cambios a las tendencias de desarrollo; y 3) escenarioestratégico donde se define el mejor patrón de distribución de usos de suelo en el territorio, así como los factores externos que inciden en la región en materia de crecimiento urbano.

4.1 Imagen objetivo

Se pretende desarrollar un instrumento de planeación y gestión ambiental para el municipio de Ayala, Morelos, para establecer las políticas territoriales que regulen las modalidades del uso del suelo y orienten el emplazamiento geográfico de las actividades productivas, así como el manejo de los recursos naturales bajo esquemas de utilización que tiendan a la sustentabilidad y permitan su conservacióny aprovechamiento en el corto, mediano y largo plazo al mismo tiempo que mitiguensu deterioro a través de sistemas productivos adecuados y resilientes.

En este sentido, la imagen objetivo propone el escenario futuro que se desea impulsar a partir de la elaboración del Programa, mismo que toma en consideraciónlas aportaciones de los diferentes actores que participan en los sectores productivosy económicos; Ayala se visualiza como un municipio que fomenta el desarrollo del sector agropecuario, cobrando mayor importancia a nivel regional, considerando que el municipio de Ayala ocupa el primer lugar con mayor superficie sembrada con15,250 ha que corresponde al 11.2 % a nivel estatal.

Se proyectará la dinámica de sectores productivos, considerando elementos y estrategias aplicables a las problemáticas ambientales, sociales y económicas quepermitan a futuro mitigar o en su caso eliminar posibles consecuencias en el desarrollo de las actividades productivas y fomentar actividades de conservación; impulsando actividades de restauración y preservación en las zonas de valor ambiental, para lo cual se pretende proponer áreas protegidas a nivel municipal.

- **Sector agrícola**

En este sector se proyecta el desarrollo del campo y fomento a la introducción de nuevos cultivos y de nuevas tecnologías para el sector agropecuario, así como unacapacitación técnica eficiente, incrementar la creación y fortalecimiento de redes deproductores mediante cooperativas y organizaciones de productores, que puedan compartir adquisición de insumos, maquinaria, almacenamiento e instalaciones para el procesamiento de los productos y su posterior comercialización.

Así como, mejorar la funcionalidad del sistema de gestión del territorio favoreciendolas condiciones de los centros urbanos y de población, lo cual permita la expansióny mantener las áreas agrícolas en los terrenos con mayor aptitud para este sector, lo cual permitirá incrementar los rendimientos de los terrenos agrícolas, la protección de los suelos, las áreas de refugio para la vida silvestre y las zonas parala conservación de la flora y la fauna.

Las posibilidades reales de crecimiento económico en el municipio de Ayala están centradas en los sectores económicos como la agricultura, ganadería, "pesca" y turismo. La acuacultura y el turismo serán ubicados como áreas de oportunidad económica viables y rentables. La implementación de proyectos de inversión con unenfoque sustentable y sostenible les dará viabilidad a estas actividadeseconómicas, centrarán en sectores que por su viabilidad y base histórica tengan expectativas reales de crecimiento. En este sentido la agricultura y la ganadería delmunicipio no sólo serán estimulados con inversión y recursos, sino que sus resultados tendrán que ser evaluados permanentemente.

- **Sector turístico**

Para el municipio de Ayala, el turismo representa una significativa fuente de ingresos, instrumentos estratégicos para propiciar el desarrollo regional, alto generador de empleos bien remunerados y en general, importante motor de la actividad económica. Estas consideraciones y sobre todo la incidencia socioeconómica del turismo, han motivado que esta actividad sea como una herramienta para generar bienestar en las comunidades del municipio que por su equipamiento y potencial pueden significar una importante actividad, recibiendo definición de actividad turística prioritaria.

Por su cercanía con el la Ciudad de México, principal emisor del turismo nacional, el perfil y comportamiento del visitante al municipio de Ayala presenta características especiales que difícilmente se repiten en otras entidades.

Se cuenta, por una parte, con un alto porcentaje de visitantes cuya motivación principal es la vista a familiares y amigos (29%) y existe un número considerable de visitantes que buscan placer y descanso aprovechando entre otros factores el clima en el municipio (43%). Entre estos podemos destacar la variedad de balnearios, la Ruta Zapata y el catálogo de inmuebles históricos, así como, el gran acervo histórico y cultural que son una de las principales líneas de producto turístico en la Entidad.

Por otra parte, la actividad turística, si bien representa un potencial económico para el municipio, dada la existencia de balnearios y manantiales, no ha sido sujeto de inversiones estratégicas que detonen e impulsen a este sector. La posibilidad de que esto ocurra dependerá de la vinculación de los procesos históricos que ha vivido el municipio, como base de actividades culturales que llamen la atención del turista nacional y extranjero.

La ausencia de infraestructura hotelera tendrá que ser enfrentada con un enfoque sustentable que privilegie el respeto y cuidado del entorno y desemboque en una estrategia eco-turística, ya que, si bien es cierto, el flujo de visitantes a la entidad es significativo, también lo es el hecho de que es necesario fortalecer la capacidad de atracción y retención de los turistas en territorio Ayalense. Sin embargo, es también un reto por el hecho de que, Ayala no cuenta con infraestructura hotelera y esto influye a que el turista visite el municipio en un sólo día.

Para municipio de Ayala, el sector turismo adquiere gran importancia, como actividad económica preponderante debido a la situación geográfica en que se

ubica, su clima, su riqueza natural y cultural y sus atractivos histórico-turísticos como:

- Casa Museo General Emiliano Zapata
- Museo del agrarismo en Chinameca
- Ex-Haciendas
- Balnearios
- Restaurantes
- Ruta Zapata

El gran acervo histórico de sus personajes, el General Emiliano Zapata hace del Histórico municipio de Ayala un punto de gran interés para el turismo nacional y extranjero.

- **Sector industrial**

Impulsar la industria en el parque industrial para la instalación de grandes industriasnacionales y extranjeras, pero que a la vez permitan implementar acciones para lasindustrias comerciales chicas que puedan fomentar el empleo a nivel local en este sector, ya que existe una importante tasa de desempleo en el contexto municipal, por lo cual se pretende obtener un desarrollo económico sostenible y generador deautoempleos, implementado programas que potencialicen a las pequeñas y medianas industrias y empresas.

De acuerdo con lo anterior, se realizarán ferias de empleo que vinculen a la población económicamente activa (PEA) con el sector industrial.

Se regularán y supervisarán las actividades industriales para que la industria ya instalada y la de reciente instalación cumpla con los estándares de "industria limpia",de acuerdo con la normatividad en regulación ambiental relacionados con las emisiones a la atmósfera, manejo y disposición de residuos sólidos e industriales, etc.

4.2 Modelo conceptual

Las actividades económicas están estrechamente relacionadas con los recursos naturales, los cuales se clasifican en (a) recursos renovables los cuales se puedenrestaurar por procesos naturales a una velocidad superior a la de consumo por los seres humanos, y (b) recursos no renovables son que son aquellos que no pueden

ser producido, generado o reutilizado. Estos recursos frecuentemente existen en cantidades fijas o son consumidos mucho más rápido de lo que la naturaleza puederecrearlos. El medio ambiente provee a los seres humanos de los servicios ambientales necesarios para su desarrollo social y económico. La naturaleza aportatodos los materiales y fuentes de energía indispensables para la producción de bienes, asimila y capta los vertidos y demás formas de contaminación que se produce. Por lo que, los recursos naturales son una fuente importante en laproducción y consumo y el bienestar de los seres humanos.

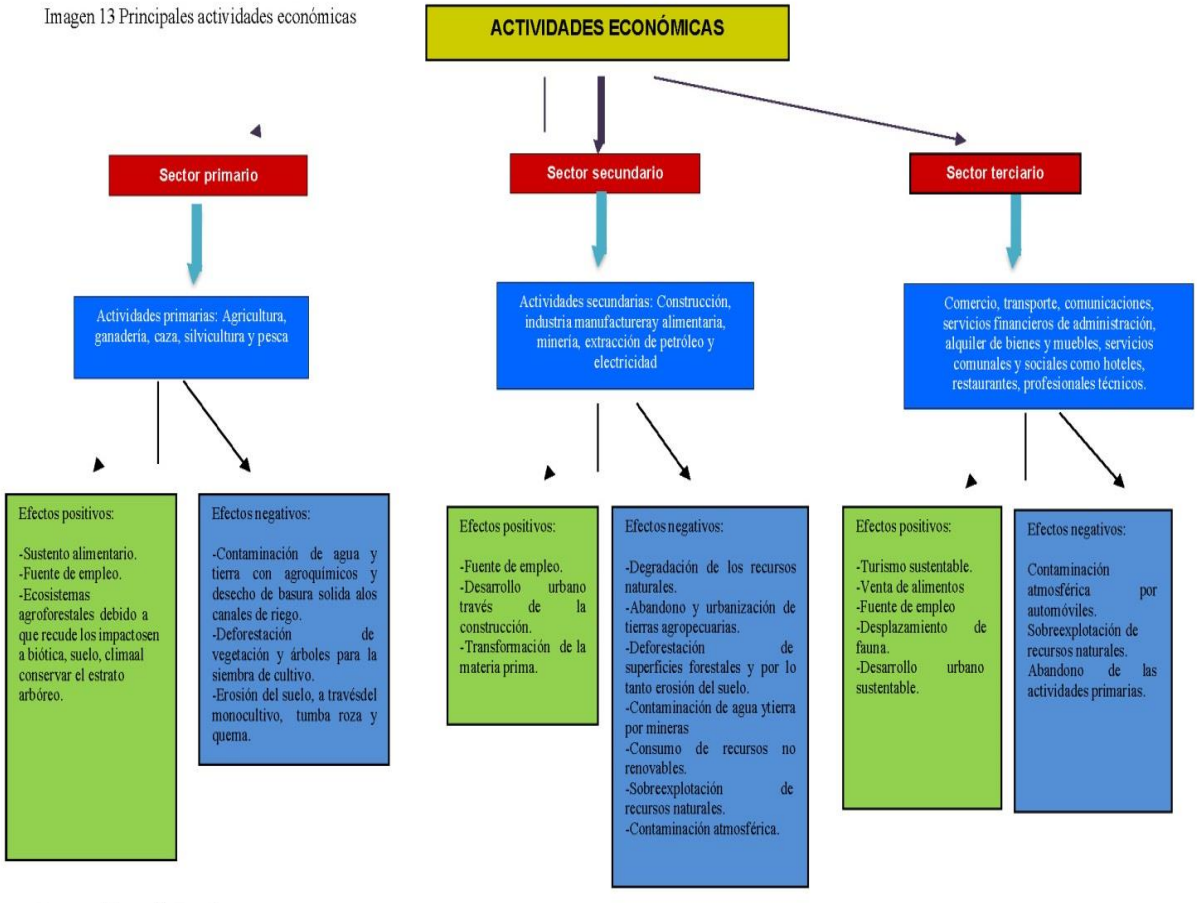
Debido a que el desarrollo económico implica un aprovechamiento óptimo de los recursos naturales. En el caso del municipio de Ayala los tres sectores económicostienen impactos positivos y negativos en dichos recursos.

La población ocupada en las actividades de comercio y los servicios (terciarias) corresponde al 56.68 % de la población ocupada, son las principales actividades, así como comercio al por menor seguido de alojamiento temporal y de preparaciónde alimentos.

La segunda actividad económica es el sector primario con cultivos como cebolla, ejote, elote jitomate, caña de azúcar, arroz palay, entre otros. En cuanto a la ganadería se cría ganado en pie como bovino, porcino, ovino, caprino y ave. En cuanto a las emisiones de GEI se encuentran las emisiones de metano y óxido nitroso procedente de la fermentación entérica, manejo de estiércol y suelosagrícolas, así como las emisiones de metano, monóxido de carbono, óxido nitroso y óxido de nitrógeno procedente de las cosechas.

En lo que respecta al sector secundario ocupa el tercer lugar en la economía con el 19.39 % de la población ocupada, destacando las actividades del ramo de la industria manufacturera, en la elaboración de derivados y fermentos lácteos, pan, pasteles, tortillas, etc., así como en la producción de sombreros, huaraches y ropa.A continuación, se muestran los efectos positivos y negativos de cada sector en el municipio.

Imagen 13 Principales actividades económicas



Fuente: Elaboración Propia

4.3 Escenarios

4.3.1 Escenario tendencial

En materia de ordenamiento la evaluación de las tendencias en los cambios de usode suelo en el territorio constituye uno de los ejes fundamentales para la generación del escenario tendencial, ya que permite identificar el impacto de los cambios sobre los atributos ambientales que definen la aptitud sectorial.

El presente apartado describe los cambios de uso de suelo y vegetación en el áreade estudio, con lo que se podrá determinar las coberturas de suelo urbano y el análisis de pérdidas y ganancias forestales y agropecuarias, así obtener un diagnóstico de la fragmentación de los usos de suelo.

Este análisis de cambio de uso de suelo conforma una parte importante del estudio del Ordenamiento Ecológico, ya que permite visualizar los impactos pasados y presentes de las distintas actividades humanas en los usos del suelo y realizar unaprospección tendencial que permita orientar en la búsqueda de estrategias para regular dichos impactos y tener un manejo más adecuado del territorio y de sus recursos naturales.

Para poder determinar el cambio de uso de suelo y vegetación, es necesario hacerun análisis comparativo entre dos periodos de tiempo; es decir, determinar el incremento o decremento de vegetación o actividades económicas del territorio en dos diferentes fechas.

En ese sentido, se utilizó la capa de uso de suelo y vegetación 2018, que se realizóa partir de la fotointerpretación de la imagen digital de satélite para el presente estudio; y la capa de uso de suelo y vegetación 2005, a partir de la base de la caracterización que se llevó a cabo para el Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio (POET) del Municipio de Ayala en el año 2006.

Cabe mencionar que, debido al nivel de análisis que se aplicó para el presente estudio, el insumo del POET, tuvo que ser detallado con la fotointerpretación de análisis de satélite de Google earth 2005; esto con la finalidad de tener dos capas de usos de suelo y vegetación casi con el mismo nivel de análisis, es decir, se tratóde establecer los mismos parámetros y criterios para evaluar la ocupación de suelo.En ese sentido se establecieron los siguientes usos de suelo:

1. Acuícola (A)
2. Agricultura de Riego (AR)
3. Agrícola de Temporal (AT)
4. Área verde (AV)
5. Asentamientos Humanos (AH)
6. Cuerpos de Agua (CA)
7. Granja -Avicultura- (GA)
8. Industria (I)
9. Industria Extractiva (IE)
10. Invernadero (In)
11. Pastizal Inducido (P)
12. Selva Baja Caducifolia (SB)
13. Selva Baja Caducifolia Perturbada (SBP)
14. Vegetación Riparia (VR)
15. Vegetación Secundaria (VS)
16. Vialidades (V)
17. Vivero (Viv)

- **Cambios de uso de suelo**

En lo que respecta a los cambios absolutos de uso de suelo y vegetación en el periodo 2005-2018, en el cuadro "Tasa Media de cambio de usos de Suelo y Vegetación del Municipio de Ayala, Morelos, 2005-2018" se estima la superficie quese perdió y se ganó de las 17 coberturas en un tiempo de 13 años, así como su TMC, entre los que destaca:

La selva baja caducifolia perturbada, es la cobertura que mayor pérdida total presento, ya que, en el año 2005, ocupaba 7,192.78 ha.; para el año 2018, la superficie era de 5,788.59 ha.; si bien en un lapso de 13 años, perdió 4,904.94 ha. y gano 3,500.75 ha en otras zonas, por la interacción de los cambios de uso de suelo, la superficie final que decreció fue de 1,404.19 ha, estimando una TMCA negativa de -1.66 %.

El suelo agrícola de temporal, ocupa el segundo lugar en superficie pérdida, en el año 2005, había 5,936.05 ha, para el año 2018, la superficie de este uso se estimóen 4,685.83 ha, calculando un decremento de 2,236.43 ha y un incremento en
986.21 ha, por lo que la pérdida final fue de 1250.22 ha, y una TMC de -1.80%.

La vegetación riparia es la cobertura que mayor pérdida por variación porcentual presento, es decir la diferencia entre los dos periodos, ya que, en el año 2005, ocupaba 1,358.06 ha; para el año 2018, la superficie de esta actividad se asentabaen 899.04 ha; si bien en un lapso de 13 años, perdió 881.02 ha y gano 423 ha en otras zonas, por la interacción de los cambios de uso de suelo, la superficie final que decreció fue de 458.02 ha, estimando una TMCA de -3.12 %; por lo que fue eluso de suelo que más porcentaje de su territorio pierde anualmente. Ver grafica "Porcentaje de TMCA"

Por el contrario, los usos que mayor incremento presentaron fue en primer lugar elpastizal inducido, para el año 2005, se estimó una cobertura de 2,586.44 ha, para el año 2018, se calculó 4,364.35 ha; si bien hubo un decremento de 1,351.44 ha, elincremento fue de 3,129.35 ha, por lo que al final del periodo 2005-2018 se ganó 1,777.91 ha, de superficie territorial, con una TMCA de 4.11 %.

En el caso de los asentamientos humanos, es segundo uso de suelo que presenta más incremento de cobertura, ya que paso de 1,116.17 ha en el año 2005 a 1,649.26ha para el año 2018, por lo que la superficie total que se ganó relacionada con las actividades humanas, como son las edificaciones de vivienda y equipamientos fue de 533.09 ha, estimando una TMCA de 3.05 %.

El uso industrial presento un importante incremento, ya que paso de ocupar 57.75 ha en el año 2005 a 105.48 ha, lo que significa que casi duplico la superficie ocupadaa esta actividad, ya que su incremento neto se calcula en 47.73 ha, y su TMCA se estima en 4.74 %. Ver Cuadro "Tasa Media de cambios de los usos del suelo y la vegetación período 2005-2018"

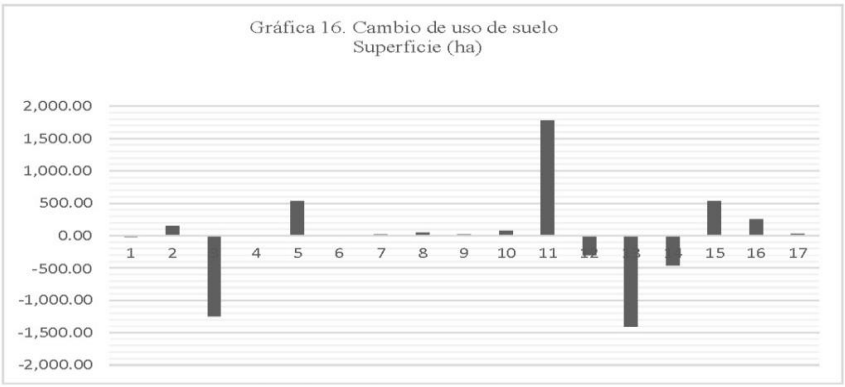
En cuanto al uso de suelo que mayor incremento porcentual presento, destaca el suelo catalogado como vivero, con una TMCA de 22.04%; lo que significa que es eluso que más suelo han ganado respecto a la superficie ocupada en el periodo original (2005); sin embargo, su porcentaje de superficie territorial es mínimo, ya que ocupaba en el año 2018, tan solo 30.36 ha, lo representa el 0.08%, respecto altotal municipal. Ver gráfica "Porcentaje de TMCA"

Cuadro 61. Tasa de cambios de los usos del suelo y la vegetación período 2002-2018

Usos de suelo y vegetación			Superficie 2005		Superficie 2018		Período de cambio (2005-2018)			
#	Clasificación	Clave	(ha)	%	(ha)	%	Decremento (ha).	Incremento (ha)	Cambio (ha)	% TMCA
1	Acuícola	A	62.80	0.17	44.00	0.12	39.68	20.88	-18.80	-2.70
2	Agrícola de riego	AR	9,389.15	26.04	9,536.50	26.45	1,061.87	1,209.22	147.35	0.12
3	Agrícola de temporal	AT	5,936.05	16.46	4,685.83	13.00	2,236.43	986.21	-1,250.22	-1.80
4	Área verde	AV	28.86	0.08	27.12	0.08	2.56	0.82	-1.74	-0.48
5	Asentamientos humanos	AH	1,116.17	3.10	1,649.26	4.57	13.36	546.45	533.09	3.05
6	Cuerpo de agua	CA	107.41	0.30	111.54	0.31	37.49	41.62	4.13	0.29
7	Granja (avicultura)	GA	69.93	0.19	89.44	0.25	7.75	27.26	19.51	1.91
8	Industria	I	57.75	0.16	105.48	0.29	3.22	50.95	47.73	4.74
9	Industria extractiva	IE	58.75	0.16	79.82	0.22	34.02	55.09	21.07	2.39
10	Invernadero	In	39.27	0.11	108.73	0.30	7.31	76.77	69.46	8.15
11	Pastizal inducido	P	2,586.44	7.17	4,364.35	12.10	1,351.44	3,129.35	1,777.91	4.11
12	Selva baja caducifolia	SB	6,959.98	19.30	6,656.88	18.46	3,606.24	3,303.14	-303.10	-0.34
13	Selva baja caducifolia perturbada	SBP	7,192.78	19.95	5,788.59	16.05	4,904.94	3,500.75	-1,404.19	-1.66
14	Vegetación riparia	VR	1,357.06	3.76	899.04	2.49	881.02	423.00	-458.02	-3.12
15	Vegetación secundaria	VS	952.76	2.64	1,485.68	4.12	767.10	1,300.02	532.92	3.48
16	Vialidades	V	140.65	0.39	395.47	1.10	45.30	300.12	254.82	8.28
17	Vivero	Viv	2.28	0.01	30.36	0.08	0.27	28.35	28.08	22.04
Total			36,058.09	100.00	36,058.09	100.00	15,000.00	15,000.00		

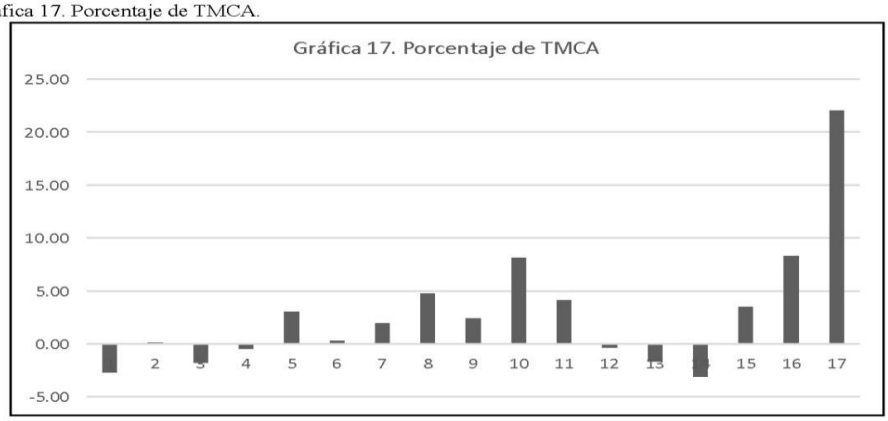
Fuente: Elaboración propia, a partir de imágenes de satélite 2005-2018.

Gráfica 16. Cambio de uso de suelo Superficie (ha)



Fuente: Elaboración propia, a partir de imágenes de satélite 2005-2018

Grafica 17. Porcentaje de TMCA.



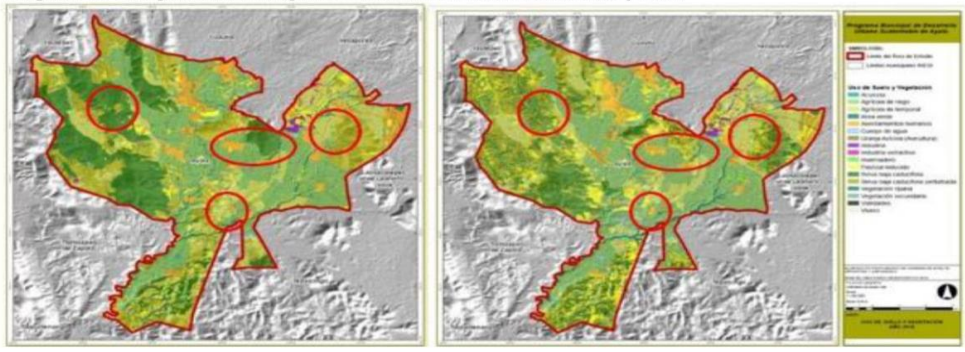
Fuente: Elaboración propia, a partir de imágenes de satélite 2005-2018

- **Distribución territorial de los cambios de Usos de suelo y vegetación 2005-2018**

En cuanto a la distribución territorial de los cambios de usos de suelo, como se aprecia en el mapa "Cobertura de uso de suelo 2005" en comparación con el mapa"Cobertura de uso de suelo 2018", en el territorio con mayor altitud, es decir, en laszonas cerriles es donde hubo mayor sustitución de coberturas vegetales, principalmente pasando de selva baja caducifolia, a selva baja caducifolia perturbada y pastizal inducido. Asimismo, en algunas zonas ya degradas en el 2005,se observa que la selva baja caducifolia perturbada, cambio a vegetación secundaria o pastizal. Ver Imagen "Comparación de mapas de Cobertura de uso desuelo 2005 y 2018".

En relación a los usos de suelo relacionados con las actividades productivas, los mayores cambios se registran en la zona noreste, con incremento de asentamientoshumanos y de la industria.

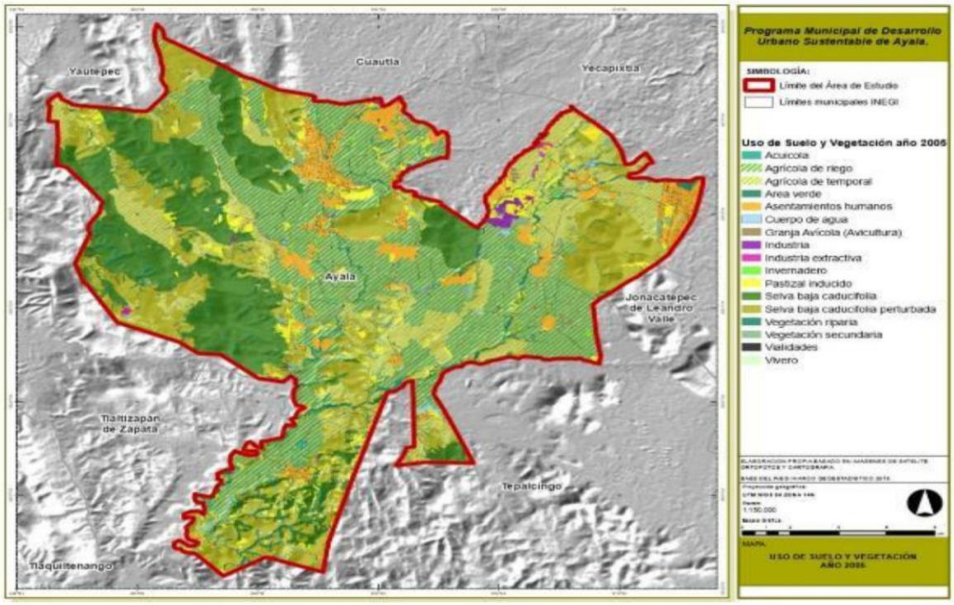
Imagen 14.-. Comparación de mapas de Cobertura de uso de suelo 2005 y 2018



Fuente: Elaboración propia, a partir de imágenes de satélite 2005-2018.

Las demás coberturas, por la cantidad de superficie territorial que ocupan y el porcentaje de cambio de uso de suelo que representan, no son susceptibles de visualizar en los mapas antes referidos.

Mapa 20. Cobertura de uso de suelo 2005



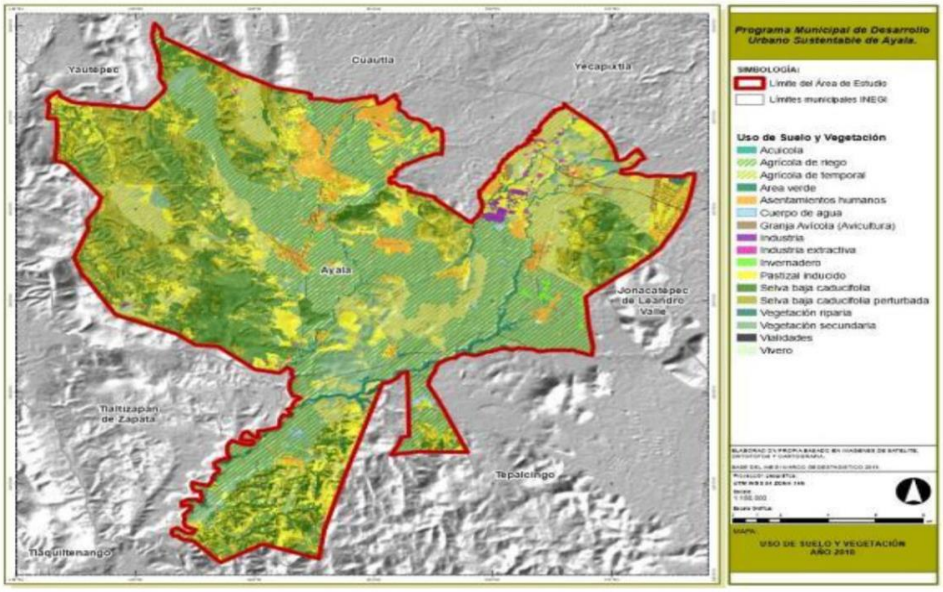
Fuente: Elaboración propia, a partir de imágenes de satélite 2005.

MORELOS
2018 - 2024

Consejería Jurídica del Poder Ejecutivo del Estado de Morelos.
Dirección General de Legislación.
Subdirección de Jurismática.

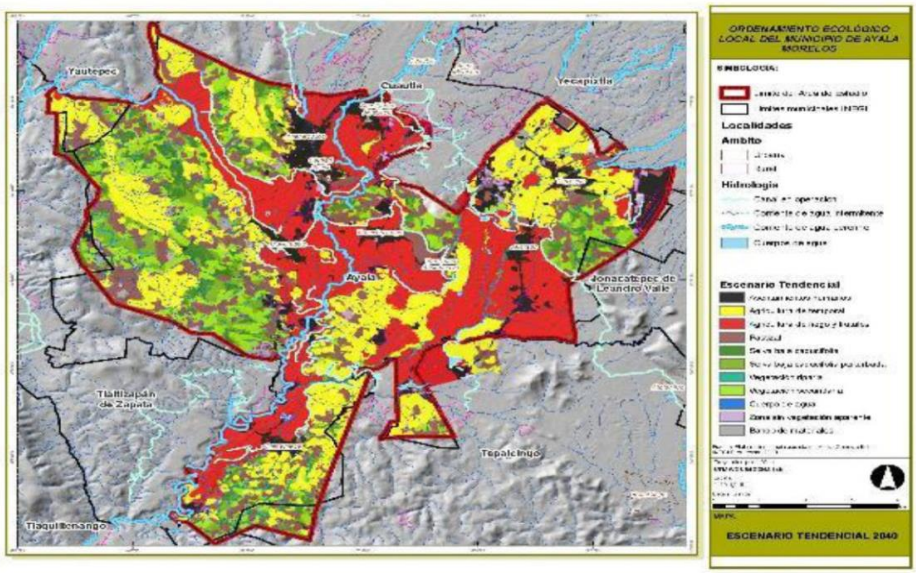
Última Reforma: Texto original

Mapa 21.- Cobertura de uso de suelo 2018



Fuente: Elaboración propia, a partir de basada en imágenes Satélite Sentinel-2, diciembre-2018.

Mapa 22. Escenario tendencial



Fuente: elaboración propia basada en imágenes Satélite Sentinel-2, diciembre-2018.

4.3.2 Escenario contextual

Este escenario incorpora las variables relacionadas con las políticas gubernamentales de los últimos años, es decir los efectos que los programas, proyectos y acciones, para identificar los efectos que sufre el territorio en la imagenobjetivo, usos de suelo, aptitudes y sobre las áreas de conservación, restauración;así como la identificación de los conflictos ambientales y procesos de degradación ambiental.

En ese sentido, con base a los resultados de la matriz de cambios de probables estimados en el escenario tendencial, se realizó un ejercicio de modelación que permite determinar los cambios probables a partir de ponderar los sectores favorecidos por la asignación de los programas gubernamentales.

Por medio del Programa Idrisi selva GIS Analysis se realizó un CROSSTAB(tabulación cruzada), método que nos genera una tabla estadística donde se exponeque los resultados no son al azar, si no que existe una asociación entre los pixeles.De igual manera genero una clasificación cruzada de ambas imágenes o coberturas*raster* para tener un modelo de cambio de coberturas.

Lo anterior genera un modelo resultante en formato raster con los cambios entre cada una de las categorías, generando una matriz matemática con 204 categorías con su influencia entre cada pixel. Dicha matriz alfanumérica muestra de forma detallada todas y cada una de las combinaciones posibles entre cada una de las 17categorías, así como el área en hectáreas, la cual se obtuvo con el área por pixel por la cantidad de pixeles para cada combinación.

A continuación, se muestra la matriz resultante con las 17 variables estandarizadastanto para el año 2005 como para el año 2018, los totales de incremento ydecremento de superficies para cada una; así como las hectáreas que se mantuvieron sin cambio, mismas que se marcaron en color amarillo.

Cuadro 62. Matriz de cambios probables Municipio de Ayala



Cambio de Usos de Suelo y Vegetación del Municipio de Ayala, Morelos, 2005-2018																			
				Categorías de uso de suelo y vegetación año 2018														Totales	
	#	CLASIFICACIÓN	CLAVE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	Superficie 2005 (ha)	Incremento (ha)	Superficie 2018 (ha)
Coberturas de uso de suelo y vegetación del año 2005	1	AGRICOLA	A	3,113	16.49	0.01	0.00	0.16	10.69	0.00	0.00	0.00	1.31	0.72	0.13	0.02	0.19	1.18	0.49	0.00	43.93	39.83	3,083
	2	AGRICOLA DE RIEGO	AR	1,676	2,237.18	467.95	0.14	0.00	14.17	3.18	0.07	3.18	76.35	109.46	19.56	9.96	70.30	23.05	34.42	7.47	4,256.16	1,58.187	2,669
	3	AGRICOLA DE TEMPORAL	AT	0.16	653.13	3,499.81	0.15	0.01	0.13	11.83	0.92	17.05	0.07	539.71	143.27	183.28	28.06	170.47	23.13	16.82	4,896.84	3,329.43	83.03
	4	AREA VERDE	AV	0.00	0.00	0.00	16.38	0.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.53	0.00	18.08	3.46	81.10
	5	ASENTAMIENTOS HUMANOS	AH	0.00	0.41	0.00	0.00	1,161.91	0.00	0.59	0.16	0.00	0.00	0.00	0.09	0.04	0.01	0.16	0.00	0.01	0.00	1,116.17	13.26	99.05
	6	CUERPO DE AGUA	CA	0.01	11.31	1.11	0.00	0.07	69.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.24	0.14	0.03	16.43	0.16	0.31	0.00	107.41	37.49	86.18
	7	ORIILLA (AGRICULTURA)	OA	0.00	4.22	1.32	0.00	0.38	0.00	83.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.13	0.00	0.00	0.00	0.13	0.01	0.00	88.85	7.74	90.92
	8	PASTIZAL INDUCIDO	I	0.00	0.00	1.98	0.00	0.00	0.00	0.00	54.52	0.00	0.00	1.19	0.00	0.00	0.00	0.00	1.63	0.00	0.00	57.72	0.33	54.43
	9	VEGETACIÓN ARBUSTIVA	VA	0.00	0.00	0.07	0.00	0.11	0.00	0.00	0.00	54.76	0.00	14.20	0.41	1.46	1.16	0.70	1.61	0.11	0.00	63.74	13.63	43.09
	10	MATORRAL	M	0.00	1.07	0.33	0.00	0.00	0.00	1.92	0.11	0.04	41.56	0.27	0.00	0.00	0.07	0.00	0.11	0.10	0.00	44.31	7.11	0.00
	11	PASTIZAL INDUCIDO	P	1.03	183.11	181.76	0.17	208.04	2.01	1.73	20.14	13.01	1.16	1,049.88	31.07	110.12	76.66	110.93	181.11	4.16	3,450.44	1,58.144	47.74
	12	SELVA BAJA CADUCIFOLIA	SB	0.15	0.16	12.10	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00	7.07	0.00	139.31	3,353.74	2,946.32	12.39	77.22	7.63	0.00	6,969.83	5,486.74	48.19
	13	SELVA BAJA CADUCIFOLIA PERTURBADA	SBP	0.12	117.59	104.19	0.00	2.20	1.11	0.07	0.00	2.12	0.00	1,261.17	2,545.46	1,107.84	122.24	741.72	58.46	0.41	7,192.73	4,954.84	31.81
	14	VEGETACIÓN RIPIARIA	VR	1.19	110.24	10.04	0.00	2.17	1.09	0.07	0.00	1.24	1.24	88.41	49.71	122.63	476.04	38.49	1.64	0.13	1,067.88	88.185	56.83
	15	VEGETACIÓN SECUNDARIA	VS	1.19	161.24	166.46	0.00	11.89	0.21	0.06	0.00	1.44	0.18	216.71	31.04	36.99	44.84	1,124.46	16.11	0.76	863.74	787.19	19.48
	16	VIALIDADES	V	0.13	10.63	2.49	0.16	2.30	0.00	0.00	0.01	0.14	0.19	14.50	0.43	0.01	1.72	1.22	10.20	0.17	143.84	44.55	67.79
	17	VIVERO	VI	0.00	0.01	0.13	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	1.61	2.22	0.27	22.14
Totales		Superficie 2018 (ha)		44.80	4,456.48	4,456.83	37.12	1,448.28	111.64	99.64	156.48	78.02	122.72	4,364.64	6,083.03	4,735.69	839.84	1,484.83	596.47	30.84	36,563.99	17,000.00	
		Incremento (ha)		39.68	1,338.33	956.91	0.03	646.48	41.83	57.38	89.84	66.58	76.77	3,159.88	5,083.14	3,696.74	483.68	1,088.83	588.17	30.84	17,000.00		

Fuente: Elaboración propia.

El método de tabulación cruzada, permite estimar, la superficie que aumento o se perdió de cada cobertura y en qué proporción, es decir cuantas hectáreas se modificaron por cada uso de suelo, de tal forma que como se aprecia en el cuadro de cambio de uso de suelo y vegetación, en el caso de la Selva Baja Caducifolia, se calcula que 2,946 ha, cambio (perdió) en un periodo de 13 años a la cobertura de Selva Baja Caducifolia Perturbada, y en ese mismo lapso de tiempo, 2,545.46 ha, se ganaron (incremento) pasando de SBP a SB; mientras que la superficie totalque se mantuvo sin cambios para la cobertura de SB fue de 3,353.74 ha., lo que corresponde a que el 48.2 % de esa cobertura se mantuvo sin cambio entre el año2005 y 2018.

Lo anterior, hace explicito como el territorio interactúa, lo que significa que cada cobertura, sufre pérdidas y ganancias, en un determinado lapso de tiempo; particularmente los usos que más cambios presentan, son los que generan serviciosambientales (uso forestal). Esto debido a que son los que económicamente no representan para la población un aporte económico directo, por lo que hay pocas actividades y acciones para su conservación o aprovechamiento sustentable.

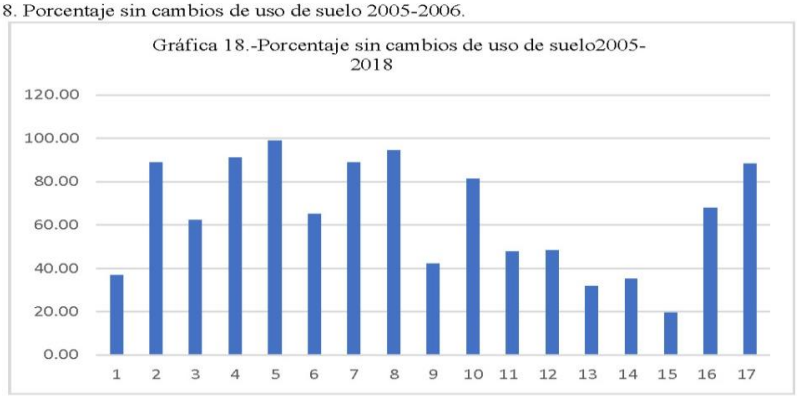
En ese sentido, en el cuadro anterior, se puede observar que los usos de suelo y vegetación que se mantuvieron con menor porcentaje sin cambios, fueron el uso acuícola con 36.8%, industria extractiva con 42.1 %, pastizal inducido con 47.7%, selva baja caducifolia 48.2%, selva baja caducifolia perturbada 31.8 %, vegetaciónripiara 35.1 %, y vegetación secundaria con 19.5%.

Por el contrario, los usos de suelo o vegetación que se mantuvieron con mayor porcentaje, es decir sin cambios con respecto a la superficie que ocupaban en el 2005, son los usos urbanos, clasificados como asentamientos humanos con 98.8
%, la industria con 94.4%, área verde 91.1%, vialidades con 67.8%; y los usos agropecuarios de: agrícola de riego con 88.7%, la avicultura con 88.9%, invernaderos con 81.4% y viveros con 88.2 %.

Es importante señalar que, en el caso de los usos de suelo de asentamientos humanos, industria, o vialidades, el porcentaje que, si sufrió cambios, es decir la superficie que se perdió, puede deberse a diferentes factores; en algunos casos elterritorio quedo en desuso en la cobertura del año 2018, o cambio a otro uso, (por lo general urbano; por ejemplo, de asentamiento humanos a industria o viceversa) o debido a alguna diferencia de criterios de clasificación entre las dos coberturas.

Los porcentajes sin cambios de uso de suelo, nos permiten tener un panorama de cuáles son los usos de suelo y vegetación o actividades económicas que se sufrenmás modificaciones en el territorio, en ese sentido, por el bajo porcentaje (%) que se mantiene sin cambios, destaca la vegetación secundaria (no.15), la cual ha ganado y perdido suelo en mayores proporciones respecto a los demás usos de suelo. Ver siguiente gráfica.

Gráfica 18. Porcentaje sin cambios de uso de suelo 2005-2006.



Fuente: Elaboración propia, a partir de imágenes de satélite 2005-2018

A través del análisis del método tabulación cruzada, comparando las coberturas 2005 y 2018, se tiene como resultado el mapa. "Tipos de cambio de uso de suelo" donde se observa de manera más específica las zonas que mantienen estado de conservación, las de restauración, las que se deforestaron o se degradaron, las queestán en transición de cambio o cambio por otra actividad productiva, y aquellas quese mantuvieron sin cambio o con falso cambio; conforme a las siguientes características.

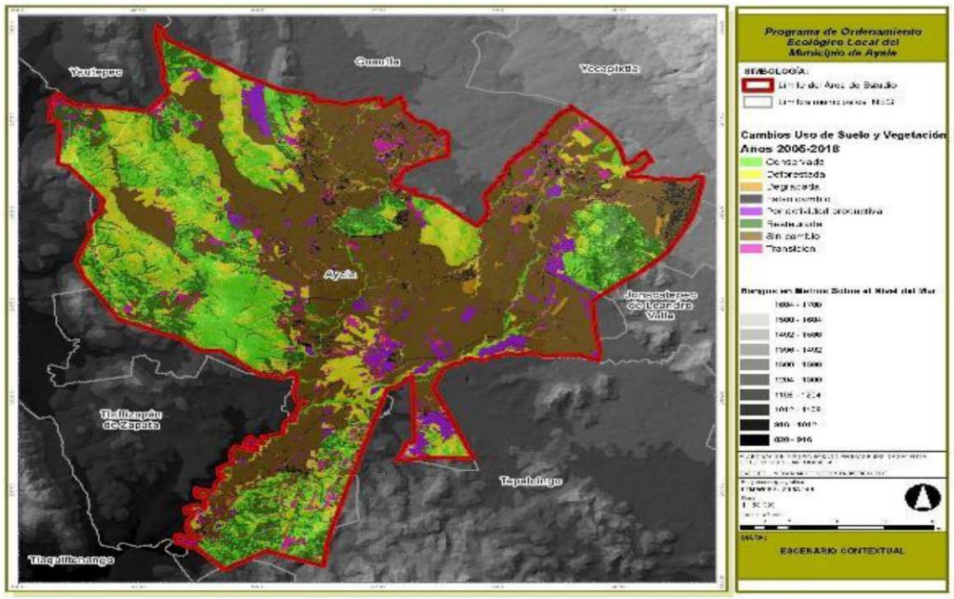
Tipos de cambio de usos de suelo

- ***Conservada:*** Mide el porcentaje de superficie que no ha sufrido cambios enla cobertura vegetal, es decir se mantiene el uso desde el periodo inicial, hasta el periodo final.
- ***Deforestada:*** Mide la cantidad de superficie que cambio su uso de suelo, demasa arbórea (bosques y selvas) a zonas de cultivos, a pastizales inducidoso a otro uso como el urbano.
- ***Restaurada:*** Mide la cantidad de superficie donde al inicio del periodo estaba ocupada por vegetación secundaria, pastizal inducido, o actividades agropecuarias (riego o temporal, pastizal inducido, vivero) y actualmente se encuentra ocupada por selva baja caducifolia.
- ***Transición:*** Mide la cantidad de superficie donde anteriormente se llevaba alguna actividad agropecuaria (riego o temporal, pastizal inducido, vivero) y actualmente se encuentra ocupada por selva, vegetación secundaria ovegetación riparia.
- ***Degradada:*** Mide la cantidad de superficie que presento cambio en el uso de suelo, pérdida de cobertura vegetal no arbórea (vegetación riparia, pastizales naturales) por pastizales inducidos, cultivos agropecuarios, uso acuícola, viveros o invernaderos y otras coberturas.
- **Por actividad productiva:** Mide la cantidad de superficie donde anteriormente se presentaba una cobertura de origen antrópico como pastizales inducidos y cultivados o presentaban algún uso de suelo urbano obien formaba parte de algún cuerpo de agua, pero actualmente ha cambiadode actividad productiva.
- ***Sin cambios:*** la cantidad de superficie en las zonas donde el uso de suelo correspondía a cultivos agropecuarios, pastizales inducidos, industria asentamientos humanos y vialidades; y que actualmente se mantienen con el mismo tipo de uso.

- **Falso cambio:** No existe un cambio importante, en su mayoría son vialidades principales o secundarias o predios con pastizal existentes en zonas urbanas o urbanizables.

Territorialmente, se puede observar, que el mayor porcentaje con 41.78 %, está catalogado sin cambios de uso de suelo y vegetación; prevalece en la planicie, en la zona norte, noreste, centro y sur de municipio; donde se llevan a cabo principalmente los usos agropecuarios y las actividades humanas. Ver tabla "Tiposde cambio de uso de suelo" y Mapa "Tipos de cambio de uso de suelo".

Mapa 23. Escenario contextual



Fuente: Elaboración propia, a partir de imágenes de satélite 2005-2018

Las zonas más conservadas estimadas en un 17%, son al oeste del territorio y las restauradas estimadas en un 11% se ubican principalmente al noroeste, noreste y al sur del municipio.

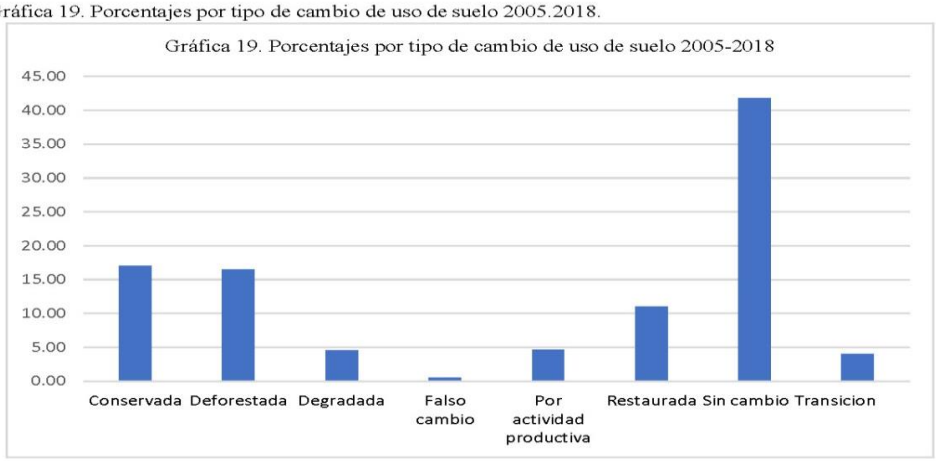
Las zonas más deforestadas estimadas en 5,952.08 ha y un porcentaje de 16.51%,se identifica en el centro, al oeste y al norte, donde convergen los usos agrícolas yla vegetación secundaria o SBCP. Ver cuadro "Tipos de cambios de uso de suelo 2005-2018"

Cuadro 63. Tipos de cambios de uso de suelo

Clasificación	superficie (ha)	%
Conservada	6,128.90	17.00
Deforestada	5,952.08	16.51
Degradada	1,626.08	4.51
Falso cambio	196.05	0.54
Por actividad productiva	1,676.20	4.65
Restaurada	3,965.40	11.00
Sin cambio	15,065.17	41.78
Transición	1,449.14	4.02
Total	36,059.03	100.00

Fuente: Elaboración propia

Gráfica 19. Porcentajes por tipo de cambio de uso de suelo 2005.2018.



Fuente: Elaboración propia

Identificación de proyectos y programas con incidencia en los patrones de uso del territorio y el desarrollo sectorial

Actualmente se están impulsando diversos proyectos de los cuales algunos ya se han iniciado y otros están en el proceso de fomento y consolidación, entre los cualesdestacan los de impulso al sector agrícola y turístico, mayor acceso a la educaciónmedia superior con la instalación de la Universidad del Bienestar, por mencionar algunos, a continuación, se presentan algunos de los principales proyectos que se están implementando en el municipio de Ayala.

Con relación a lo anterior, en el siguiente cuadro se presentan los proyectos que seestán desarrollando en el municipio de Ayala, así como sus implicaciones en el sistema social, económico, en el medio ambiente, así como los cambios que puedengenerar en el territorio.

Cuadro 64. Proyectos

Proyecto	Implicaciones en el sistema social	Implicaciones en el sistema económico	Implicaciones en el subsistema territorial	Implicaciones en el subsistema ambiental
Ampliación de la Universidad para el bienestar Benito Juárez García	Mayor accesibilidad para la comunidad estudiantil a la educación superior	Impulsa la generación de empleos en el sector educativo	Disminución de la superficie agrícola, debido al cambio de uso de suelo de agrícola de riego a equipamiento educativo	Suelo y vegetación: pérdida de cobertura edáfica (remoción de suelo para establecer infraestructura)
		Favorece la producción de bienes y servicios por unamayor movilidad de estudiantes y docentes al interior y en el contexto del plantel.		Contaminación del suelo si no existe un manejo adecuado de RSU.
				Contaminación del agua debidoa las descargasde aguas residuales queno pasen por un tratamiento previo

Cuadro 64. Proyectos

Proyecto	Implicaciones en el sistema social	Implicaciones en el sistema económico	Implicaciones en el subsistema territorial	Implicaciones en el subsistema ambiental
Campo experimental	Ofrecer módulos de investigacióny prácticas didácticas a los estudiantes de la UBBJ	Instalar módulos productivos representativos de las actividades de la zona de influencia de la UBBJ (producción ganadera, lechera, agricultura, entre otras).	Promueve la conservación de los usos de suelo con vocación agrícola y pecuaria	Implicaciones en el medio ambiente debido a los olores y desechos generados porlos animales que existan enel campo experimental
Hospital veterinario y crematorio	Apoyo social a sectores marginados	Atención a bajo costo de animales domésticos de personas de bajos recursos	Disminución de la superficie agrícola, debido al cambio de uso de suelo de agrícola de riego a equipamiento	Contaminación del suelo si no existe un manejo adecuado de RSU y de aguas residuales
Posta zootécnica	Mejorar la capacitación delos egresados en el sector agropecuario	Promover las unidades de producción agropecuaria e industrial	Ninguno, ya queestará dentro de la UBBJ	Mejoramiento del medio ambiente ante un adecuado manejo de los sistemas agroindustriales
Impulso a la vivienda social	Mejorar las condiciones de habitabilidad de la población que más lo requiere	Mayor impulso al mercado inmobiliario a nivel municipal	Regular los asentamientos humanos de población migrante	Contaminación del agua debidoa las descargasde aguas residuales queno pasen por un tratamiento previo

Cuadro 64. Proyectos

Proyecto	Implicaciones en el sistema social	Implicaciones en el sistema económico	Implicaciones en el subsistema territorial	Implicaciones en el subsistema ambiental
Fomento al sector agrícola	Impulsar el acceso a productos alimentarios locales a precios accesibles a todala población con énfasis en la población vulnerable	Incrementar la producción agropecuaria a nivel local y regional	Mantener y/o aumentar la superficie de la producción agrícola	Contaminación del agua y del suelo si no existe un manejo adecuado y sustentable del uso de pesticidas y productos agroquímicos
Viveros frutales y ornamentales	Impulsar la economía local, promoviendo actividades viveristas y huertos familiares			
Impulso al sector acuícola y piscícola	Mejor capacitación familiar en actividades productivas	Fomento al municipio deAyala como productor de piscícola	Modificaciones en el territorio para la apertura de jagueyes y tinas de producción acuícola	Promover la producción de especies nativas de peces con fines de repoblación
Impulso al turismo, corredor turístico	Fomentar y difundir el conocimiento de la importancia histórica del municipio a nivel local y regional	Promover mediante proyectos turísticos integrales el aforo a sitios de interés, mediante visitas guiadas a museos (Casa Zapata y ex Hacienda de Chinameca, de Coahuixtla) y zonas recreativas (balnearios, parques temáticos)	Aumento de la movilidad debido al incremento de la afluencia turística	Contaminación del suelo si no existe un manejo adecuado de RSU por partedel turismo

Cuadro 64. Proyectos				
Proyecto	**Implicaciones en el sistema social**	**Implicaciones en el sistema económico**	**Implicaciones en el subsistema territorial**	**Implicaciones en el subsistema ambiental**
Impulso a la zona industrial (Parque industrial Cuautla)	Incentivar la retroalimentación y sinergia entre el mercado laboral industrial y las instituciones de educación	Detonar el desarrollo económico industrial planificado y especializado	Pérdida de suelo agrícola debido al cambio de uso de suelo para el crecimiento industrial	Contaminación del aire, suelo y agua si no existe unmanejo adecuado de las emisiones generadas porlas industrias, así como de los desechos que se produzcan tanto sólidos como líquidos
Proyecto parque bicentenario	Brindar a la población áreas de esparcimiento y recreación en un entorno natural y sustentable, promueve la educación ambiental	Derrama económica a nivel local debidoa la afluencia turística de bajo impacto	Conservación y mantenimiento de las zonas forestales	Mejoramiento de la calidad delaire y el suelo al existir más áreas con superficie forestal de selva baja caducifolia, incremento dela población de flora y fauna nativas.
Programa de reforestación	Reforestar zonas degradadas o impactadas por los asentamientos humanos	Mayor producción de especies enviveros locales al implementar una reforestación urbana y rural	Contener el crecimiento urbano e incrementar la superficie de áreaverde en todo el municipio	
Decreto de área natural protegida	Preservación delos servicios ambientales en las zonas aptas tal como las zonas forestales y de recursos hídricos como losríos y manantiales	Impulsar las zonas de valor ambiental que posicionan en un mejor nivel al municipio deAyala	Aumento de la superficie forestal y de vegetación	

Cuadro 64. Proyectos

Proyecto	Implicaciones en el sistema social	Implicaciones en el sistema económico	Implicaciones en el subsistema territorial	Implicaciones en el subsistema ambiental
Programa de rescate del río Cuautla y recursos hídricos	Proteger y conservar lasáreas de valor ambiental como el río Cuautla	Mejorar la calidad y producción en los cultivos alevitar la propagaciónde contaminantes en las zonas agrícolas de riego	Evitar mayor crecimiento de asentamientos humanos irregulares que generan contaminación en los márgenes del ríoy aumentan las posibilidades de riesgos	Mejorar la calidad del agua a nivel local y regional
Ciclovía turística	Implementar medios de transporte sostenibles que disminuyan a los de motor a combustión	Impulsar el turismo alternativo	Ninguno	Disminuir costos y daños ambientales mediante el uso de vehículos no motorizados
Ciclovía de montaña	Fomentar los deportes al aire libre	Impulsar la afluencia de turismo de bajo impacto	Ninguno	Fomentar el conocimiento y conservación de las zonas naturales del municipio de Ayala
Transporte ecológico	Fomentar la utilización de medios de transporte alternativos	Disminuir costos	Ninguno, no se aperturan nuevas vialidades	Mejoramiento de la calidad delaire
Implementación de ecotecnologías	Contribuye a garantizar a generaciones futuras un mejor aprovechamiento de los recursos naturales	Impulsar el uso y aprovechamiento de energíaslimpias y amigables con el medio ambiente	Reducción de superficie agrícola debido al desarrollo de la planta de energía fotovoltaica	Mejorar la calidad del medio ambiente, aire,suelo, agua
Mejoramiento de sistema de drenaje y alcantarillado	Mejorar la calidad de vida de la población	Ninguno	Mejoramiento de la infraestructura en los principales centros de población	Disminución de los riesgos generados porlas inundaciones

Cuadro 64. Proyectos				
Proyecto	**Implicaciones en el sistema social**	**Implicaciones en el sistema económico**	**Implicaciones en el subsistema territorial**	**Implicaciones en el subsistema ambiental**
Implementación de Biodigestores	Mejorar la educación ambiental en la población	Disminución de costos en la economía por la obtención de biogas de manera natural	Ninguno	Afectaciones por contaminación del suelo en caso de haceruso inadecuadode los biodigestores
Centro de acopio canino	Generar conciencia social sobre el abandono de mascotas	Mayor inversión por parte de la administración pública	Adquisición de predio para equipamiento	Contaminación ambiental ante uso inadecuado de centro de acopio canino
Rancho cinegético	Educación y conciencia social con respecto a la actividad decacería	Desarrollo económico debido al aprovechamiento de los recursos	Extensión de suelo para aprovechamiento	Restauración y conservación de suelos agrícolas
Parque urbano	Se requieren parques urbanos, áreas verdes y mobiliario para recreación y deporte, generar áreas verdes en zonas urbanas y rurales	Mejorar la calidad de vida y los índices de desarrollo humano y económico de los habitantes del territorio municipal	Cambio de uso de suelo de agrícola a equipamientos recreativos	Aumento de la superficie forestal en zonas urbanas
Programa de reforestación con especies nativas	Participación de la sociedad en la recuperación delos suelos forestales	Cobro por servicios ambientales	Ampliación de la superficie forestal	Mejoramiento de la calidad delaire y del agua debido a la ampliación de las zonas con vegetación arbórea

Cuadro 64. Proyectos				
Proyecto	**Implicaciones en el sistema social**	**Implicaciones en el sistema económico**	**Implicaciones en el subsistema territorial**	**Implicaciones en el subsistema ambiental**
Plantas tratadoras de aguas residuales	Mejoramiento dela calidad de vida de la población	Inversión en equipamiento de saneamiento	Generar un cambiode uso de suelo adecuado para equipamiento	Mejorar la calidad de las aguas vertidasa los ríos y cuerpos de agua, la cualserá debidamente tratada. Disminuir los niveles de contaminación en el río Cuautla y en los canales deriego
Relleno sanitario regional	Fortalecer y mejorar el servicio de recolección y disposición delos residuos sólidos queexiste	Derrama económica municipal al autorizarse el depósito de los RSU de otros municipios en este relleno sanitario	Pérdida de superficie de suelo agrícola para uso equipamiento regional	Mejoramiento en la disposición final de los RSU Contaminación del suelo si no se realiza un manejo adecuado de los residuos ahí depositados Contaminación del agua subterránea sino hay un manejo óptimo de los lixiviados

Fuente: Elaboración propia.

4.3.3 Escenario estratégico

Este escenario consiste en la creación de un consenso del modelo de desarrollo que se desea instrumentar hacia el futuro y que servirá como base para la formulación del modelo de ordenamiento del POET Ayala. A partir de la imagen objetivo presentada anteriormente o escenario deseable se establecen una serie demedidas estratégicas que en conjunto representan el escenario estratégico.

- **Evaluación del cambio de tendencias en la interacción sectorial del escenario estratégico**

De inicio las principales discrepancias entre el modelo tendencial actual y la imagenobjetivo consisten en la modificación de la importancia de los sectores. Aunque se pretende impulsar a la industria, la infraestructura y los asentamientos humanos enmateria de vivienda social, el sector agrícola y el turismo se mantendrán como sectores de primer grado, de igual modo la conservación se volverá una de las actividades más importantes.

El turismo alternativo crecerá de manera importante sobre todo enfocado en la importancia histórica del municipio de Ayala, principalmente como una solución económica compatible con la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad.

La ganadería, el turismo convencional y la agricultura de temporal mantendrán su importancia actual. Para la agricultura de temporal se desarrollarán cultivos alternativos que permitirán obtener mejores producciones, así como la siembra de variedades de maíz criollo más adaptados a las condiciones climáticas y que poco a poco reemplazarán las semillas mejoradas.
La agricultura de temporal y la de riego disminuirán sus impactos ambientales. La primera dejará de desarrollarse en zonas de vocación forestal, y las parcelas agrícolas ubicadas en estas se restaurarán.

Para el caso de la agricultura de riego, en su mayoría se desarrollará bajo un esquema de producción orgánica de mayor valor económico, por lo que la disposición de contaminantes de origen agroquímico se reducirá de manera importante, además de que las nuevas tecnologías de riego permitirán un aprovechamiento más adecuado del agua y un menor desperdicio de la misma.

Asimismo, se impulsarán alternativas productivas que se desarrollarán en los espacios naturales como el ecoturismo, las UMA, el turismo de aventura y el cicloturismo.

Las relaciones intersectoriales se modificarán de manera importante. El crecimiento desordenado de los asentamientos humanos deberá ser contenido principalmente con la redensificación de los centros urbanos ya consolidados, además de la ocupación de los diferentes espacios intraurbanos que existen por lo que la presión disminuirá considerablemente.

Este modelo de ordenamiento territorial deberá disminuir la presión sobre los espacios naturales ejercida por los asentamientos humanos. La competencia por espacios entre la industria y los asentamientos humanos se reducirá, definiendo áreas de amortiguamiento que contengan el desarrollo urbano hacia las zonas industriales, previniendo la susceptibilidad a riesgos de origen industrial.

El desarrollo industrial mantendrá una relación positiva con los asentamientos humanos por la creación continua de empleos bien remunerados para la población local. La presión industrial sobre las áreas agrícolas también disminuirá de forma importante debido a la delimitación de zonas industriales que evitarán en medida delo posible las zonas de alta productividad, ocupando preferentemente zonas de agricultura temporal o sin vegetación aparente.

Además, la instalación de un sector agroindustrial ampliamente diversificado generará una relación positiva con la agricultura, promoviendo la creación de cadenas productivas que aportarán valor agregado a los productos locales al interiorde la región.

La infraestructura, al igual que la industria, reducirá su presión sobre la conservación, y se desarrollará en zonas que no afecten los ecosistemas, la biodiversidad y los servicios ambientales, y únicamente cuando resulte estrictamente necesario se ocuparán estas áreas, aunque las medidas de mitigación definidas para cada caso se llevarán a cabo de manera adecuada buscando compensar el impacto ambiental, generando múltiples proyectos de conservación y recuperación de ecosistemas, los cuales tendrán un seguimiento continuo.

Para el caso de la agricultura de riego, en su mayoría se desarrollará bajo un esquema de producción orgánica de mayor valor económico, por lo que la disposición de contaminantes de origen agroquímico se reducirá de manera

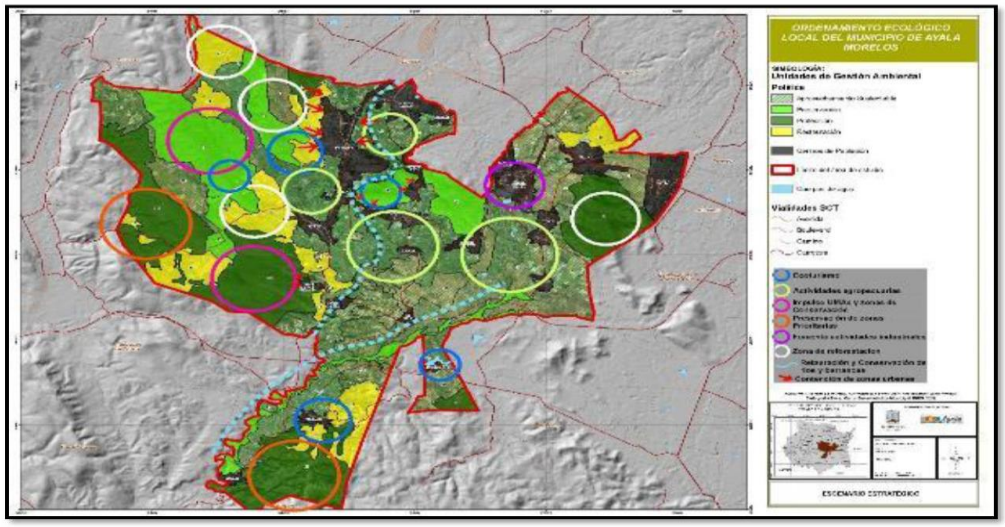
importante, además de que las nuevas tecnologías de riego permitirán un aprovechamiento más adecuado del agua y un menor desperdicio de la misma.

La dinámica poblacional continuará poniendo de manifiesto los cambios existentes: prolongación de la esperanza de vida al nacer, alza en la edad mediana, etc. Las políticas públicas y los programas se adaptarán para reflejar estos cambios, y las instalaciones existentes se reutilizarán según convenga.

Por otro lado, y con independencia de las modificaciones en la estructura poblacional, el volumen de la demanda de servicios básicos continuará creciendo por el aumento de la población.

Las localidades urbanas complementarias del sistema verán su estructura y funcionalidad mejoradas, reduciendo la segregación social y la fragmentación urbana, fruto de los desarrollos mono funcionales, zonas marginadas o que no contemplaban áreas para equipamiento. En este sentido, en el siguiente mapa se establece el escenario estratégico propuesto.

Mapa 24. Escenario estratégico.



Fuente: Elaboración propia con base en información de Arcmap servicios en línea, basemap 2022.

5. PROPUESTA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO

El Programa de Ordenamiento Ecológico, tiene como premisa la ocupación del territorio de tal forma que minimice los conflictos ambientales y favorezca eldesarrollo sustentable en el área de estudio; esto bajo esquemas menos destructivos posibles o con tendencias a la mitigación.

La propuesta, se diseñó a partir de la información de la etapa de caracterización, los análisis de aptitud sectorial del diagnóstico, y el pronóstico. Tiene como propósito integrar el modelo de ordenamiento ecológico (MOE), que incluye las unidades de Gestión ambiental (UGA), con sus políticas ambientales, los usos del suelo, y criterios ecológicos. Ver imagen.

Imagen 15.

MODELO DE ORDENAMIENTO



Fuente: Elaboración propia.

El modelo de ordenamiento ecológico es la representación de las unidades de gestión ambiental (UGA) en un sistema de información geográfica (SIG). Asimismo, la estrategia ecológica integra los "objetivos específicos, y las acciones"para alcanzar y optimizar las actividades productivas a realizarse en el marco del POE.

El ámbito de aplicación del Modelo de Ordenamiento Ecológico se ajustó al áreade estudio del PMDUSA, esto con la finalidad de que exista congruencia entre ambos instrumentos de planeación y se facilite la expedición de documentos o dictámenes relacionados con el ordenamiento territorial y usos de suelo.

Como propuesta general, el modelo de ordenamiento ecológico, tiene como objetivo, conservar las áreas de valor ambiental y realizar esfuerzos de restauración a corto plazo para recuperar ecosistemas perturbados En los ecosistemas de selva baja caducifolia aplicar políticas de preservación; detener y mitigar el crecimiento urbano y cambio de uso de suelo en las periferias de las áreas urbanas donde la aptitud no sea favorecida. Garantizar el manejo sustentable del agua, de los suelos y de los ecosistemas del municipio; así comoel desarrollo de las actividades productivas a través de la aplicación de estrategiasespecíficas.

5.1 Unidades de Gestión Ambiental (UGA)

Las Unidades de Gestión Ambiental, constituirán el modelo base del Programa de Ordenamiento Ecológico. La UGA es la unidad mínima del área de ordenamiento ecológico, con características homogéneas naturales, sociales y productivas o en su caso problemáticas ambientales similares; a la que se le asignan, usos desuelo predominante y compatible, así como criterios y estrategias ecológicas, con la finalidad de lograr un desarrollo sustentable.

Metodología

La metodología para la delimitación geográfica de cada UGA, se plantea de la siguiente forma:

La zonificación espacial (polígonos) de cada UGA, se realizó a partir de la fotointerpretación de las imágenes de satélite correspondiente al área de estudio, es decir para la caracterización de las Unidades de Gestión Ambiental, se revisó a

escala 1:1000 los límites de las UGA´s del anterior instrumento, sobre unaortofoto catastral 2018, con celda de 20 x 20 cms. por pixel de 3 bandas (RGB) formato ECW, asimismo, se utilizaron de apoyo las imágenes de ArcMap servicios en línea, basemap 2022 con una resolución de 0.46 metros. De igual forma se realizó un muestreo por clasificación supervisada por medio de las firmas espectrales de la misma imagen a través del programa ArcMap, lo anterior para definir los elementos físico bióticos, considerando también la geomorfología del sistema terrestre y de paisaje.

Cabe mencionar que, para la modificación y actualización del Programa, se utilizan otros procesos de sistematización y metodologías cuantitativas y cualitativas. Estas últimas como herramientas que se enfocan en los resultados y su impacto en el bienestar de la población, como lo es la Metodología del Marco Lógico (MML) como herramienta clave; toda vez que la MML integra el enfoque de Agenda 2030 a través de técnicas participativas y de dinamización de grupos. Estas herramientas fortalecen el planteamiento de prioridades, con base en un análisis desagregado de necesidades, por tipo de vulnerabilidad, una valoración de la integralidad del desarrollo, y una identificación de las oportunidades para fomentar la participación de los diferentes sectores; por lo que se tiene como resultado un análisis más completo, particularmente para la propuesta del modelo de ordenamiento ecológico, se consideraron con esta herramienta, las políticas, los lineamientos y criterios ambientales pertinentes para el territorio del municipio de Ayala.

A partir de lo anterior, se hizo un análisis multicriterio considerando los resultados de aptitud territorial, conflictos sectoriales, áreas prioritarias para la conservación, degradación, vulnerabilidad, áreas prioritarias para la conservación, los asentamientos humanos, entre otros; de tal manera que esta información permitirála descripción de cada UGA, con lo usos de suelo, criterios ecológicos.

En ese sentido, se delimitaron los centros de población, de tal manera que si biena estas zonas, se le asignan criterios ambientales, ya no conforman Unidades de Gestión Ambiental, debido a las actividades urbanas, sociales económicas que predominan. Cabe señalar que no existe un criterio único para su delimitación de UGA´s, ya que algunos casos el límite geográfico depende de la normatividad vigente como el caso de zonas decretadas como ANP (en los territorios que presentan decretos), o en zonas donde las actividades económicas y tendencias de crecimiento urbano actuales o previstas deben ser tomadas en cuenta.

5.2. Políticas Ambientales

Las condiciones ambientales del territorio, su calidad y fragilidad, son fundamentales para establecer las políticas de ordenamiento ecológico. Así como para definir los criterios de uso de suelo para Protección, Preservación, Restauración y Aprovechamiento Sustentable de los recursos naturales.

De acuerdo a la Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Morelos las políticas que aplican a las UGAS se definen como:

- *Preservación (Pre):* El conjunto de políticas y medidas para mantener las condiciones que propicien la evolución y continuidad de los ecosistemas y hábitat naturales, así como para conservar a las poblaciones viables de especies en sus entornos naturales y los componentes de la biodiversidad fuera de su hábitat natural.

Se trata de proteger áreas de flora y fauna importantes dadas sus características, biodiversidad, bienes y servicios ambientales, tipo de vegetación o presencia de especies con algún status en la NOM-059-SEMARNAT-2001. Para lograr este objetivo se requiere que el aprovechamiento sea limitado, evitando el deterioro de los ecosistemas y asegurar así su permanencia. Con la finalidad de garantizar un rédito a los dueños o poseedores de los terrenos, en estas áreas se permite, con ciertas condiciones, el uso con fines recreativos, científicos o ecológicos. No se recomiendan actividades productivas o asentamientos humanos no controlados.

- Protección (Pro): El conjunto de políticas y medidas para mejorar el ambiente y controlar su deterioro.

Se asigna a aquellas áreas o elementos naturales cuyos usos actuales o los que se proponen no interfieren con sus funciones ecológicas relevantes y donde el nivel de degradación ambiental no ha alcanzado valores significativos. Tiene como objetivo mantener la continuidad de las estructuras, los procesos y los servicios ambientales. Se propone esta política en áreas con elevada biodiversidad e importantes bienes y servicios ambientales. Se necesita reorientar la actividad productiva con un aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, garantizando la continuidad de los ecosistemas y reduciendo o anulando la presión sobre de ellos. Se fomenta en ciertas áreas la actividad forestal para la extracción de productos maderables y no maderables.

- *Restauración (Res):* Conjunto de actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidadde los procesos naturales.

Es una política transitoria dirigida a zonas que por la presión de diversas actividades antropogénicas han sufrido una degradación en la estructura o funciónde los ecosistemas. Una vez lograda la restauración será posible asignar otra política, de protección o de conservación.

- *Aprovechamiento sustentable* ***(Apr):*** Es la utilización de los recursos naturales en forma que se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, por periodos indefinidos.

Se asigna aquellas áreas que, por sus características, son apropiadas para el uso y el manejo de los recursos naturales, en forma tal que resulte eficiente, socialmente útil y no impacte sobre el ambiente. El aprovechamiento sustentable, incluye los asentamientos humanos, actividades agrícolas, pecuarias, industriales, infraestructura y equipamientos urbanos.

Modalidades de usos de suelo

El esquema de ocupación de usos de suelo propuesto para las UGA se basa en laimagen objetivo y el escenario estratégico. Los usos del suelo, se catalogan como:predominante, compatible e incompatible, de acuerdo con la siguiente descripción:

- *Uso Predominante:* Uso de suelo actual y/o actividad principal con mayor grado de ocupación de la unidad territorial.

- *Uso Compatible*: Actividad o uso pertinente, que puede desarrollarse de manera simultánea con el uso predominante. Son los usos de mayor aptitudpara la UGA, los cuales contribuyen a mejorar las condiciones ambientales, sin causar conflictos ambientales. Asimismo, en esta categoría se integran los usos que, si bien no son del todo compatibles con la UGA, se podrán permitir bajo regulaciones estrictas (criterios ecológicos) que garanticen la no afectación de otros usos relevantes de la unidad.

- *Uso Incompatible:* Son aquellos usos de suelo que contribuyen a la pérdida o deterioro ambiental de áreas relevantes para la preservación o protección o al aumento de conflictos ambientales y que no son congruentes con laimagen objetivo / escenario estratégico.

En la propuesta del modelo de ordenamiento se designaron 12 modalidades de usos de suelo, de acuerdo a las actividades que puedan llevarse a cabo, en congruencia con lo anteriormente mencionado, los cuales se muestran a continuación:

1. **Asentamientos humanos**. Las áreas urbanas y reservas territoriales para el desarrollo urbano.
2. **Acuacultura.** Se refiere al desarrollo de especies acuáticas en medios naturales y artificiales.
3. **Agrícola.** Se refiere al desarrollo de cultivos, los cuales permiten generar productos agrícolas que pueden ser anuales, semiperennes o perennes; ya sea mediante diferentes tecnologías de riego o los que se llevan a cabo durante ciertas temporalidades del año, particularmente durante los meses lluviosos.
   - Temporal. Se refiere a la siembra de cultivos que depende de la temporada de lluvias.
   - Riego. Se refiere a la siembra de cultivos mediante tecnologías de riego.
4. **Barrancas.** Forma lineal negativa del relieve, estrecha, con laderas abruptas. En longitud llega a alcanzar algunos kilómetros, y en anchura y profundidad, algunas decenas de metros.
5. **Cuerpo de agua.** Extensión que se encuentra en la superficie terrestres en estado líquido.
6. **Forestal.** Se refiere a todos aquellos elementos que el bosque produce, tal como una amplia variedad de plantas y animales utilizados en la vidatradicional y campesina como alimentos que complementan la dieta o generan pequeños ingresos para la población local, al ser comercializados principalmente con las comunidades vecinas. Se consideran terrenos forestales aquellos que están cubiertos por bosques, selvas y pastizales.
7. **Ganadería.** Se refiere a las áreas con actividad ganadera de manera intensiva y extensiva
8. **Industria.** Se trata de áreas donde asentada la industria y áreas aptas para su desarrollo

9. **Infraestructura.** Consiste principalmente en dotación de energía e instalaciones para los procesos productivos; en servicios básicos de agua potable, alcantarillado, drenaje y energía eléctrica, infraestructura de saneamiento, de comunicaciones, etc.
10. **Equipamiento.** Se considera en este rubro a todas aquellas edificaciones en materia de educación, de salud, abasto, recreación, deporte, e inclusode atención en caso de eventualidades adversas como desastres naturales o antrópicos para los asentamientos humanos.
11. **Minería**. Obras y trabajos de exploración y de explotación dentro de las poblaciones, presas, canales, vías generales de comunicación y otras obraspúblicas.
12. **Turismo**. Son las zonas propensas a desarrollar un turismo sustentable en la modalidad tradicional, ecoturismo, ambiental y rural como una estrategia de desarrollo.

5.3 Criterios para la regulación ecológica

Los criterios de regulación ecológica, aplican a cada unidad de gestión ambiental, con el propósito de proteger el ambiente y preservar, restaurar y aprovechar de manera sustentable los recursos naturales, son fundamentales para la regularización de las actividades productivas, estableciendo las condicionantes por ejemplo de emisiones, descargas, desechos y otros, a fin de que sean considerados en los instrumentos de planeación de otros niveles, como los planes o programas de desarrollo urbano correspondientes. Adicionalmente y de manera puntual, los criterios de regulación ecológica van a normar los usos de suelo y con ello establecer las restricciones que deberán ser consideradas en los estudios de impacto ambiental y urbano; así como en los diferentes proyectos de edificación o de actividades productivas.

Están dirigidos a inducir el mantenimiento de un recurso o proceso y la prevenciono mitigación de impactos o conflictos ambientales, para su formulación se consideraron condicionantes o lineamientos de regulación ambiental desde laperspectiva de protección a biodiversidad, mitigación de cambio climático, prevención de riesgos y fomento de las actividades productivas, y del bienestar de la sociedad.
Para el presente Programa, se asignaron criterios de regulación ecológica generales para los centros de población y específicos para las diferentes modalidades de usos de suelo.

Los criterios para los centros de población, se deberán considerar los instrumentos de planeación urbana en sus diferentes niveles de aplicación y en la evacuaciónde los estudios de impacto ambiental y urbano.

Cuadro 65. Criterios para la regulación ambiental en los Centros de Población (CP)

Clave	Descripción
	Generales para los Centros de Población
CP 1	No se permitirá el establecimiento de asentamientos humanos en áreas de valor ambientalzonas de protección y restauración ecológica
CP 2	Se llevará a cabo la protección y restauración de cuerpos de agua, ríos, cauces manantiales, barrancas que atraviesan los asentamientos humanos y centros turísticos prohibiendo tirar losresiduos sólidos en los mismos
CP 3	Se deberá restaurar y conservar la vegetación de los bordes en cuerpos de agua, ríos,barrancas, arroyos y cañadas
CP 4	Los residuos sólidos deberán ser depositados en sitios que la autoridad competente dictamine
CP5	Se propondrán programas de recolección y separación de desechos sólidos en inorgánicos,orgánicos y compostaje
CP 6	El aprovechamiento de los recursos naturales, como son la extracción de agua, entre otros,se realizará de manera sustentable; llevando a cabo acciones de mitigación o remediación
CP 7	Las zonas de valor ambiental perturbadas deberán entrar a un esquema de restauración, permitiéndose la recuperación natural de la vegetación
CP 8	Se prohíbe la exploración y extracción minera
CP 9	Los desarrollos turísticos y asentamientos humanos deberán contar con un sistema integral de colecta, minimización, tratamiento y disposición de aguas residuales, de acuerdo con lo establecido en la NOM-001-ECOL-2021 y NOM-002-ECOL-1996.
CP 10	Los viveros y estanques existentes deberán cumplir con la normatividad vigente
CP 11	En los límites de barrancas y ríos se deberá respetar la zona de amortiguamiento de acuerdo a lo establecido por las normas vigentes y autoridades competentes, asimismo restaurar y conservar la vegetación de los bordes
CP 12	En los cuerpos de agua deberá llevarse a cabo actividades de remediación cuando menosuna vez por año
CP 13	Toda instalación de actividades productivas como industrias, granjas, establos, viveros,minas, balnearios, entre otros deberán someterse a una auditoría ambiental con la finalidad de revisar que cumplan con la normatividad vigente
CP 14	Las ampliaciones o nuevas áreas de asentamientos humanos y/o turísticas deberán contarcon sistemas de drenaje pluvial y doméstico independientes
CP 15	Promover las Unidades de Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la VidaSilvestre (UMAS) deberá contar con un Programa de Manejo autorizado
CP 16	Se permite la infraestructura necesaria para la dotación de servicios públicos, bajo lanormatividad vigente

Cuadro 65. Criterios para la regulación ambiental en los Centros de Población (CP)	
Clave	**Descripción**
CP 17	Se permite la rehabilitación y mantenimiento de infraestructura de comunicación existente
CP 18	En caso de hallar vestigios arqueológicos dar aviso al INAH
CP 19	Se permite la industria manufacturera local, de acuerdo a los usos de suelo asignados en los instrumentos de desarrollo urbano
CP 20	Las vialidades y espacios abiertos deberán reforestarse con vegetación nativa
CP 21	Fomentar la implementación de áreas verdes y espacios abiertos, mismas que deberánarborizarse con especies nativas
CP 22	Los terrenos baldíos deberán mantenerse limpios, como se establece en la Ley de prediosbaldíos del Estado de Morelos
CP 23	En la creación de nuevas zonas residenciales, los espacios destinados a áreas verdes,deberán mantener la vegetación nativa original
CP 24	Se podrá dotar de infraestructura aquellas zonas que tengan asignado uso de suelo, en losinstrumentos de planeación
CP 25	La expansión urbana se establecerá en la actualización de los instrumentos de planeación urbana, considerando las áreas aptas para asentamientos humanos, el grado de aptitud territorial y los usos compatibles que establecen en el presente instrumento
CP 26	La densidad de población en las localidades, deberá ser definida a partir de los Programa de Desarrollo Urbano en sus diferentes modalidades (Municipales, Centros de Población, parciales), que evalué la capacidad del área para proveer agua potable, los impactos ambientales al ecosistema, la tecnología aplicable en el manejo y disposición de residuos sólidos y líquidos, así como el equipamiento vial necesario.
CP 27	Se permitirá el establecimiento de zonas residenciales en predios que colindan con vialidadesprimarias; bajo la normatividad complementaria que establezca en los instrumentos de planeación
CP 28	No se permite construir establos y corrales dentro del área urbana
CP 29	Fomentar la producción de composta u otros métodos ecológicos de aprovechamiento
CP 30	Toda emisión de aguas residuales deberá cumplir con la NOM-001-ECOL-2021 y con la LeyNacional de Aguas y su reglamento
CP 31	Se prohíbe la localización de asentamientos humanos en ecosistemas altamente deterioradoso con riesgo de afectación a la salud por la acumulación de desechos
CP 32	Se podrá solicitar cambios de uso de suelo conforme a la legislación vigente
CP 33	Se prohíbe el crecimiento de asentamientos humanos y cambios de uso de suelo en predios considerados con alto riesgo o vulnerabilidad de acuerdo con las normas de protección civil y dictamen emitido por la autoridad

En relación a los criterios específicos, se definieron criterios de acuerdo a laasignación de usos de suelo, mismos que se describen a continuación:

Cuadro 66. Criterios para la regulación ecológica	
Clave	**Descripción**
Acuacultura	
Ac1	No se permitirá el desarrollo de la acuicultura con especies exóticas en los cuerpos de agua
Ac2	Se dará preferencia al cultivo de especies nativas y de tipo intensivo
Ac3	No se permite la creación de estanques de asfalto sobre lagunas y cuerpos de agua naturales
Ac4	No se permite crear proyectos de acuicultura en sitios donde el agua disponible rebase losniveles de contaminación definidos en las normas ecológicas aplicables
Ac5	La extensión, tipo y manejo de estanques para la acuicultura, deberá de estar debidamentenormada y autorizada por instituciones competentes.
Ac6	Podrá realizarse el cultivo controlado en acuarios de especies nativas de organismos ornamentales con fines comerciales bajo la normatividad establecida por la SEMARNAT y SAGARPA
Ac7	En el caso de introducción de especies exóticas para su cultivo, se deberá llevar a cabo lainstalación de infraestructura que impida su escape.
Ac8	Se deberá garantizar que la actividad acuícola no produzca infiltración hacia el manto freático
Agrícola	
Ag1	No se permitirá la expansión agrícola en zonas forestales
Ag2	Se deberá llevar a cabo un estricto control sobre las aplicaciones de productos agroquímicos (fertilizantes, herbicidas y pesticidas) en tierras productivas de riego y temporal
Ag3	Instrumentar técnicas de conservación del suelo y del agua
Ag4	En los cultivos de riego no se permite la sobresaturación de agua y el desborde de ésta a loscaminos
Ag5	Se prohíbe tirar residuos o depositar envases en canales de riego u otros cuerpos de agua
Ag6	Los canales de riego deberán contar con una trampa de sedimentos o desarenaderos antesde su salida a las corrientes y cuerpos de agua
Ag7	Las prácticas agrícolas tales como barbecho, surcado deben realizarse en sentidoperpendicular a la pendiente
Ag8	Se deberán desarrollar prácticas mecánicas y vegetativas para la conservación del suelo,tales como: Surcado en contorno, terrazas, rotación de cultivos, cultivos en fajas y abonos verdes
Ag9	Se promoverá el establecimiento de cortinas rompevientos para la protección de cultivos
Ag10	Incorporar a los procesos de fertilización del suelo material orgánico.
Ag11	Cuando sea preciso la quema de la parcela agrícola o el pasto seco, se deberá abrir unabrecha corta fuego alrededor del predio
Ag12	Se deberá promover el cultivo de plantas nativas de zonas erosionadas.
Ag13	Promover el uso de árboles nativos como barreras o cercas vivas
Ag14	Se prohíbe cultivar en zonas con vegetación secundaria

Cuadro 66. Criterios para la regulación ecológica	
Clave	**Descripción**
Ag15	Los esquilmos producto de la actividad agrícola deberán incorporarse en el suelo para mitigarlos efectos de la erosión y prevenir incendios
Ag16	No se deberá permitir la expansión de la actividad agrícola en sierras, cañones, así como enzonas con suelos no aptos
Ag17	Se prohíbe la expansión de asentamientos humanos en predios agrícolas.
Asentamientos humanos	
Ah1	No se permitirá el establecimiento de nuevos asentamientos humanos en los límites de laszonas conservación.
Ah2	No se permite el cambio de uso de suelo de agrícolas de riego a asentamientos humanos.
Ah3	Se permitirá el establecimiento de zonas residenciales en predios que colindan con vialidades primarias; bajo la normatividad complementaria que establezca en los instrumentos deplaneación.
Ah4	Aplicaran los usos de suelo y normas complementarias del Programa de desarrollo urbanovigente.
Ah5	Se prohíbe el crecimiento de asentamientos humanos y cambios de uso de suelo en predios considerados con alto riesgo o vulnerabilidad de acuerdo con las normas de protección civil y dictamen emitido por la autoridad.
Ah6	Únicamente se permite la edificación de vivienda unifamiliar (1 vivienda máximo por ha) conuna superficie máxima de 100 m2
Ah7	Las viviendas deberán contar con biodigestores, Sistema Urbano de Drenaje Sostenible(SUDS), o algún sistema natural sustentable.
Ah8	Toda emisión de aguas residuales deberá cumplir con la NOM-001-SEMARNAT- 2021 y conla Ley Nacional de Aguas y su reglamento.
Ah9	Se promoverá la reutilización de las aguas tratadas provenientes de las plantas municipales de tratamiento de aguas residuales para riego de áreas verdes, siempre y cuando cumplan con la NOM-003-ECOL-1996; así mismo se promoverá el reúso en la industria.
Ah10	Se permitirá, la instalación de infraestructura para dotar de servicios a los centros depoblación o actividades urbanas.
Ah11	Los asentamientos humanos deberán contar con lineamientos para la construcción de obra e infraestructura relacionados con la prevención de desastres naturales, industriales y agropecuarios.
Ah12	La disposición final de los desechos sólidos agropecuarios y urbanos se realizará en los términos que establece la Ley de Residuos Sólidos para el Estado de Morelos y su reglamento.
Ah13	Fomentar la producción de composta u otros métodos ecológicos de aprovechamiento
Barrancas	
Ba1	Se prohíbe, depositar cualquier tipo de desechos
Ba2	No se permite la remoción de la vegetación nativa de la UGA.
Ba3	Se prohíbe la extracción, captura o comercialización de especies de flora y fauna silvestre,salvo autorización expresa para pie de cría.

Cuadro 66. Criterios para la regulación ecológica	
Clave	**Descripción**
Ba4	Se permitirá el proceso de reintroducción de fauna y flora nativa en aquellas áreas dondehaya sido desplazada
Ba5	Se deberá realizar el pago por impacto ambiental derivado de obras de infraestructura federal y/o estatal, equivalente al pago servicios ambientales aplicables a los programas y proyectos ambientales municipales
Ba6	La colecta de ejemplares de flora y fauna silvestre, así como cualquier tipo de material para propagación con fines científicos, deberá contar con autorización expresa de la SEMARNAT
Ba7	Se permitirá llevar a cabo actividades científicas o ecológicas, y actividades deaprovechamiento de muy bajo impacto, condicionadas a estudios de factibilidad.
Ba8	En la poligonal correspondiente a ANP o con estatus de áreas prioritarias de CONABIO, se prohíbe la construcción o permanencia de cualquier tipo de equipamiento o infraestructura (turística, de servicios, etc.), a menos que sea para la protección de los ecosistemas.
Ba9	Se permiten actividades de ecoturismo e infraestructura complementaria para su desarrollo.
Ba10	Se deberá respetar la ribera o zona federal de Ley de aguas nacionales vigente; por lo que nose podrán establecer asentamientos humanos en las fajas de (10) diez metros de anchura contiguas al cauce de las corrientes; asimismo, la amplitud de la ribera o zona federal será de (5) cinco metros en los cauces con una anchura no mayor de cinco metros.
Cuerpo de agua	
Ca1	Se prohíbe tirar residuos sólidos a los cuerpos de agua.
Ca2	La descarga de aguas residuales en los cuerpos de agua se permite solo si cumplen con lospermisos conforme a la legislación vigente.
Ca3	Se prohíben las actividades de acuacultura, sin permiso de las autoridades competentes.
Ca4	Se prohíbe introducir especies de flora y fauna que no sean nativas
Ca5	Todo aprovechamiento de actividades acuícolas deberá tramitar sus permisos con lasautoridades competentes conforme a las normas vigentes.
Ca6	Se deberá hacer limpieza en los cuerpos de agua, y zonas limítrofes
Ca7	Deberán clasificarse los cuerpos receptores de descarga de aguas residuales de acuerdo asu capacidad de asimilación o dilución y determinarse la carga contaminante que pueden recibir sin afectar la calidad de los ecosistemas y los servicios ambientales que brindan.
Equipamiento	
Eq1	Se deberá fomentar la construcción de plantas de tratamiento de aguas residuales,implementación de biodigestores o métodos alternativos.
Eq2	Las nuevas plantas de tratamiento de aguas residuales, deberán contar con un sistema que minimice la generación de lodos y contarán con un programa operativo que considere la desactivación, desinfección y disposición final de lodos
Eq3	Implementar equipamiento de recreación y deporte como parques, jardines
Eq4	La edificación de cualquier equipamiento deberá cumplir con las normas complementarias enmateria de desarrollo urbano y todas las disposiciones aplicables, tales como el reglamento de construcción vigente.
Eq5	Todo predio que se ocupe para separación, tratamiento de residuos sólidos, o disposición final, deberá contar con los estudios técnicos específicos que establezca su viabilidad y criterios ecológicos para la mitigación de daños ambientales, y deberá cumplir con la normatividad vigente.
Eq6	Se prohíben centros de trasferencia o disposición final de residuos sólidos.

Cuadro 66. Criterios para la regulación ecológica	
Clave	**Descripción**
Forestal	
Fo1	Ningún tipo de actividad debe alterar el desarrollo de las comunidades de flora y fauna y su interacción con los ecosistemas naturales
Fo2	Reforestar las zonas dañadas con especies nativas no permitiendo la introducción deespecies exóticas
Fo3	Deberán respetarse todas aquellas áreas con relictos de vegetación natural, que conformanhábitat para la vida silvestre.
Fo4	Se prohíbe la extracción, captura o comercialización de las especies de flora y fauna,especialmente aquellas incluidas en la NOM-059-ECOL-2001. Salvo autorización expresa para pie de cría en UMAS
Fo5	Se prohíbe el cambio de uso de suelo incompatible con la vida silvestre y forestal, así comoimpedir la tala o desmonte de la vegetación.
Fo6	En zonas de aprovechamiento y restauración se deberá seguir un programa de manejointegral autorizado para la regeneración efectiva del área forestal.
Fo7	Se autorizará para fines de autoconsumo y en concordancia con los usos y costumbres de la población, la recolección y aprovechamiento de frutos, semillas y hongos de los ecosistemas forestales.
Fo8	Se promoverá la creación de viveros de especies nativas para la reforestación y restauración.
Fo9	No se deberá obstruir los escurrimientos que generen el acarreo de sedimentos a los cuerposde agua
Fo10	Los propietarios y poseedores de terrenos forestales y de aptitud preferentemente forestal deberán prevenir los incendios forestales mediante la apertura de guardarrayas entre predios colindantes, limpieza y control de material combustible y la integración de brigadas preventivas
Fo11	En los bordes de los cuerpos de agua deberá dejarse una franja de amortiguamiento convegetación nativa.
Fo12	Solo se permitirá el desmonte de la cubierta vegetal necesaria para la restauración ymantenimiento del sitio
Fo13	Se permitirá la introducción de pastizales para evitar y controlar la erosión de los suelos
Fo14	No se permitirá el pastoreo en áreas que se encuentren en etapa de regeneración
Fo15	La remoción de la vegetación de la UGA se realizará de conformidad con las disposicioneslegales aplicables al cambio de uso de suelo forestal.
Fo16	Se fomentará la restauración de la vegetación riparia
Fo17	La colecta de ejemplares de flora y fauna silvestre, así como cualquier tipo de material para propagación con fines científicos, deberá cumplir con las disposiciones legales aplicables, y deberá contar con autorización expresa de la SEMARNAT
Fo18	Quedará prohibido realizar in situ la manipulación y/o experimentación de la flora y faunasilvestre y del ecosistema en general.
Fo19	La construcción de obras protección ecológica de algún tipo de infraestructura, (turística, deservicios, etc.) deberá cumplir con la normatividad en materia de impacto ambiental.
Fo20	Unicamente se permitirá llevar a cabo actividades de bajo impacto ambiental.

Cuadro 66. Criterios para la regulación ecológica	
Clave	**Descripción**
Ganadería	
Ga1	Se permitirá la ganadería intensiva en zonas con pendientes menores de 10 grados.
Ga2	Se permite la ganadería extensiva siempre y cuando el ganado no rebase los coeficientes deagostadero asignados para la región.
Ga3	Se promoverá la introducción de plantas forrajeras en traspatios, que colaboren en el manejosustentable del suelo y ganado vacuno
Ga4	No se permite el pastoreo en pendientes mayores de 25 grados
Ga5	Se prohíbe la quema de vegetación para limpieza del terreno.
Ga6	Se deberá establecer franjas de cercas vivas para delimitar el perímetro de los predios silvopastoriles.
Ga7	Se permitirá la introducción de pastos mejorados de acuerdo a estudios que garanticen elequilibrio ecológico.
Ga8	Se prohíbe el desarrollo de la ganadería en áreas con problemas de erosión
Ga9	Evitar la ganadería intensiva como extensiva en las áreas de valor ambiental
Ga10	La práctica de la ganadería deberá desarrollarse bajo el marco legal de la Ley Ganadera delEstado de Morelos.
Ga11	Se deberán implementar medidas de protección para evitar el pastoreo en las zonasforestales y vegetación natural.
Ga12	Se promoverá el uso de especies de pastos, arbustos y árboles de alto valor forrajero en lasunidades de producción basados en un programa de manejo
Ga13	Se permite la instalación de granjas avícolas, y las ya existentes deberán cumplir con la normatividad de salud pública y aquellas que especifique el área competente
Ga14	Se promoverá la utilización del estiércol y uso de la caña en compostas como fertilizantesorgánicos para las actividades agrícolas
Industria	
In1	Todo proyecto de obra que se pretenda desarrollar, deberá someterse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental; así como presentar los estudios de riesgo y de prevención de accidentes.
In2	Se deberá contar con un adecuado equipo anticontaminante que responda a lascaracterísticas geográficas de la zona, en todas sus fuentes fijas de aguas residuales, residuos sólidos no peligrosos
In3	Se fomentará la implementación de barreras de vegetación nativa como áreas deamortiguamiento, entre las zonas industriales y los asentamientos humanos.
In4	Se deberá apoyar el desarrollo agroindustrial siempre y cuando se siga un estricto control delos insumos (agroquímicos) y de las prácticas productivas en general
In5	Los usos específicos y normas complementarias, serán establecidos en los programas dedesarrollo urbano.
In6	Los residuos peligrosos generados por las industrias a establecerse deberán cumplir con losparámetros establecidos en la NOM-052-ECOL-1993 y NOM 087-ECOL-1995

Cuadro 66. Criterios para la regulación ecológica	
Clave	**Descripción**
In7	Solo se permitirá la instalación de industria ligera, agroindustria y servicios complementarios
In8	En caso de desarrollarse de zonas industriales se deberá evaluar y en su caso promover lasrestricciones a los usos del suelo que pudieran ocasionar riesgos a la población.
In9	Se deberá promover y estimular el reúso, reciclaje y tratamiento de los residuos industriales.
In10	Las industrias deberán reducir y controlar las emisiones de contaminantes al agua y la atmósfera, sean de fuentes artificiales o naturales, fijas o móviles de acuerdo con la normatividad vigente, particularmente las fuentes fijas de jurisdicción federal.
In11	La instalación de agroindustrias deberá contar con los permisos de uso de suelo y obras paratal fin, así como cumplir con la normatividad vigente en materia producción agropecuaria y riesgos fitosanitarios.
In12	Toda infraestructura donde exista riesgo de derrames deberá contar con diques decontención acordes al tipo y volumen de almacenamiento y conducción.
Infraestructura	
If1	Se permitirá la instalación de infraestructura, de energía renovable como la energía solar-(fotovoltaica), energía eólica, la cual deberá cumplir con la normatividad vigente.
If2	La infraestructura ya existente deberá sujetarse a las determinaciones de los diversosprogramas de administración de gobierno.
If3	Se permite la infraestructura requerida para fomentar educación ambiental, investigación,proyectos ecoturísticos y rescate arqueológico.
If4	No deberán realizarse nuevas vialidades sobre áreas de alta susceptibilidad a derrumbes, deslizamientos e inundación, conforme a la dictaminación de las autoridades competentes.
If5	La apertura de rutas y senderos interpretativos para investigación, educación ambiental yturismo de observación, estará sujeta al programa de manejo
If6	Los caminos y terracerías existentes deberán contar con un programa de restauración quegarantice en las orillas su repoblación con vegetación nativa
If7	Toda obra para el abastecimiento de agua a partir de cuerpos de agua naturales comomanantiales y ríos, deberá ser autorizada por la Comisión Nacional del Agua
If8	Toda emisión de aguas residuales deberá cumplir con la NOM-001-SEMARNAT- 2021 y conla Ley Nacional de Aguas y su reglamento.
Minería	
Mi1	Se prohíbe la de extracción de minería metálica.
Mi2	Se prohíbe la extracción de minería no metálica.
Mi3	Se deberá programar la explotación minera en coordinación con las autoridades competentesy planificar la restauración del sitio.
Mi4	Toda actividad minera deberá someterse al proceso de evaluación de impacto ambiental,sujetándose a las medidas de mitigación y compensación establecidas en el resolutivo.
Mi5	Para reducir el impacto de la actividad minera, los titulares de las concesiones mineras deextracción de materiales pétreos se sujetarán a los programas de seguimiento de las medidas de mitigación y compensación definidas en el resolutivo de las manifestaciones de impacto

Cuadro 66. Criterios para la regulación ecológica	
Clave	**Descripción**
	ambiental avalado por la autoridad competente.
Mi6	Para mitigar el impacto de la actividad minera sobre el medio ambiente se garantizará la restauración total del sitio, la cual se deberá llevar a cabo por etapas, garantizando que las zonas explotadas sean restauradas para continuar con la siguiente etapa de explotación en base a un Programa Integral de Restauración. No se permitirá el cambio de uso de suelo para asentamientos humanos.
Mi7	Se deberá garantizar que no existan impactos en los cuerpos de agua tanto superficialescomo subterráneos, así como en los ecosistemas acuáticos.
Mi8	Las actividades de minería estarán sujetas a la autorización de cambio de uso de sueloforestal.
Mi9	Para evitar la pérdida de la biodiversidad y la degradación de los recursos hídricos y los suelos, solo se permitirá la minería, conforme a las disposiciones aplicables en la legislación vigente en los diferentes instrumentos normativos.
Mi10	No se permitirá la ubicación de bancos de extracción de materiales en zonas de alto riesgo deerosión, derrumbes deslizamientos e inundaciones
Mi11	Para evitar riesgos en materia de protección civil, se deberá cumplir con la normatividad queestablezca las áreas competentes de los tres órdenes de gobierno.
Turismo	
Tu1	Se deberá evitar cualquier impacto sobre la vida silvestre
Tu2	Se deberán respetar los espacios reconocidos como corredores biológicos o Áreas de Valor (AV) ambiental; por lo que los visitantes no podrán recolectar o extraer ningún elemento delos ecosistemas naturales.
Tu3	Se permitirá desarrollar actividades recreativas y deportivas en contacto directo con lanaturaleza y con las expresiones culturales que le envuelven, con una actitud de respeto y conservación a los recursos naturales y culturales
Tu4	No se podrán realizar actividades recreativas que involucren un nivel de habilidades físico-deportivas en contacto directo con la naturaleza, que puedan causar degradación a losrecursos naturales.
Tu5	Se permitirá realizar actividades de apreciación, educación ambiental y conocimiento de lanaturaleza a través de la interacción con la misma, sin deteriorarla.
Tu6	Se permitirá el senderismo en las zonas de la ribera de los ríos, barrancas y vías decomunicación existentes evitando su contaminación
Tu7	Las actividades ecoturísticas solo podrán realizarse utilizando los caminos ya existentes
Tu8	Se permitirá el fomento e instalación de servicios turísticos, recreativos y deportivos complementarios de tales como centros de investigación, museos de sitio, restaurantes,tiendas, balnearios, hospedaje, sitios de transporte, entre otros; cumpliendo con la normatividad que establezcan los instrumentos de planeación urbana vigente.
Tu9	Sólo se permite la construcción de cabañas rústicas con materiales perecederos de un solonivel
Tu10	El desarrollo de cualquier proyecto turístico estará sujeto a manifestación de impacto

Cuadro 66. Criterios para la regulación ecológica	
Clave	**Descripción**
	ambiental
Tu11	El ecoturismo y turismo se limitará a aquellas actividades que no requieran de infraestructuray equipamiento permanente.
Tu12	En la realización de desarrollos turísticos deberán contar con un programa integral dereducción, separación y disposición final de desechos sólidos. (señalamientos, botes de basura separada, etc.)
Tu13	La actividad turística en sitios arqueológicos deberá ser evaluada conforme a los criterios y normatividad del INAH.

Fuente: elaboración propia.

5.4 Lineamientos ecológicos

La asignación de los lineamientos ecológicos, se basa en la información de ecosistemas, hábitats y recursos naturales y de áreas con degradación ambientaly en su caso la aplicación de directrices nacionales; por lo que se consideraron:

- Los hábitats críticos para la conservación de la vida silvestre;
- Las áreas críticas para la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad;
- El estatus del acuífero, y la hidrología;
- La zonificación forestal
- Actividades sectoriales;

En el siguiente cuadro, se enuncian y describen los lineamientos ecológicos aplicables al Programa de Ordenamiento Ecológico de Ayala; asimismo, se enlistan las UGA´s según su lineamiento ecológico.

Cuadro 67. Lineamientos Ordenamiento Ecológico de Ayala	
Lineamiento	**UGA**
Conservación del ecosistema de selva baja caducifolia	19,21,24,25,27
Aprovechamiento sustentable de agroecosistemas y creación deespacios recreativos y de esparcimiento	4, 33, 49
Aprovechamiento sustentable de agroecosistemas	1,6,7,10,11,15,20,26,29, 30,34,35,36,38,40, 43,44,47,50,51

Cuadro 67. Lineamientos Ordenamiento Ecológico de Ayala	
Lineamiento	**UGA**
Restauración y restablecimiento de las condiciones naturales dela selva baja caducifolia	2,3,8,9,16,18,23,28,31
Aprovechamiento sustentable de los recursos naturales paraactividades agrícolas, agroindustriales, industriales y mineras.	12, 13
Aprovechamiento sustentable pecuario y de agroecosistemas	22
Conservación del ecosistema de selva baja caducifolia yrecuperación de zonas degradadas	14,17,32,42
Protección del ecosistema de selva baja caducifolia	5,48
Restauración de zonas forestales y aprovechamiento de áreas agropecuarias.	37,41,45, 46
Conservación de áreas de valor ambiental, ríos y barrancas; con aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.	39, 52, 53

Fuente: elaboración propia

5.5 Estrategias ecológicas

Las estrategias consisten en un conjunto de acciones, que buscan promover la integración de los objetivos específicos, proyectos y programas, con el objeto de lograr el cumplimiento de los lineamientos. En este sentido, las estrategias del ordenamiento ecológico de Ayala, se diseñaron a partir del análisis multicriterio de las problemáticas existentes en el territorio, por lo que se tomó como base la agenda ambiental en la etapa de caracterización. Es decir, las estrategias toman en consideración la aptitud territorial y la identificación de los conflictos ambientales; así como las propuestas sugeridas por la ciudadanía a través de los talleres de planeación participativa y por consulta pública.

También se consideraron los acuerdos, objetivos de los programas de gobierno, y las obras o acciones identificados en el diagnóstico y pronóstico, y que directa o indirectamente tienen o tendrán incidencia en el territorio, por lo que es necesario integrar acciones (estrategias) con la finalidad de buscar la sustentabilidad del municipio.

En ese sentido, en el marco de los programas y a fin de apoyar el cumplimiento delos lineamientos ecológicos, se consideró lo siguiente:

- Instrumentos de política ambiental que, conforme a la legislación vigente, sean aplicables al área de estudio.

- Impactos negativos de actividades económicas y sociales, incluyendo aquellas que tengan o puedan tener efectos no deseados en el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, el mantenimientode los bienes y los servicios ambientales y la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad en el área de estudio;

- Proyectos y programas de dependencias y entidades de los tres órdenes degobierno, aplicables en el área de estudio que contribuyan a preservar, proteger, restaurar y aprovechar sustentablemente los recursos naturales, reducir los conflictos ambientales, identificar zonas de riesgo, fortalecer las capacidades de adaptación al cambio climático, combatir a la pobreza, mejorar el sistema social e infraestructura urbana, fortalecer la gestión y coordinación institucional entre otros;

El modelo de Ayala, integra 23 estrategias, con sus respectivas acciones, conducentes a cumplir o alcanzar la estrategia general, los lineamientos y metas establecidas por unidad de gestión ambiental. En se sentido, cada UGA, tendrá una o más estrategias, en total concordancia con su política ambiental.

A continuación, se describen las estrategias del modelo de ordenamiento ecológico de Ayala, con las cuales se pretende alcanzar los objetivos para cada UGA:

E1. INVESTIGACIÓN ECOLÓGICA

Tiene el propósito de promover el conocimiento del entorno ambiental para apoyarla toma de decisiones para la conservación de los recursos naturales, incluyendo estudios de flora y fauna sus dinámicas poblacionales, climatología, edafología, geomorfología, desarrollo socioeconómico, entre otros.

E2. CONSERVACIÓN Y MANEJO SUSTENTABLE DE RECUSOS NATURALES

Se pretende llevar a cabo acciones y proyectos para la conservación de los bienesy servicios ambientales; de tal forma que los aprovechamientos sean sustentables,

evitando el deterioro de los recursos naturales. Para ello se fomentarán iniciativas para la protección de áreas de valor ambiental, como son las Áreas prioritarias de conservación, terrestre y de aves, definidas por la CONABIO, y zonas con selva baja caducifolia bien conservada, así como de UMAS, o zonas agropecuarias de alta productividad.

E3. PROTECCIÓN Y RECUPERACIÓN DE ESPECIES DE FLORA Y FAUNA EN RIESGO

Con esta estrategia se busca establecer las bases y articular los esfuerzos del Gobierno Federal, Estatal y municipal, junto con diversos sectores de la sociedad, en la conservación y recuperación de las especies de flora y fauna en riesgo.
Se promoverán programas para difusión y protección de flora y fauna: así como estudios de estatus y justificación de zonas de veda, o proyectos para reproducción de especies.

E4. RESTAURACIÓN ECOLÓGICA

El fin de esta estrategia es restaurar la estructura, funcionalidad y autosuficiencia de los ecosistemas degradados a las condiciones naturales presentadas previos a su deterioro para restablecer las funciones ecológicas.

E5. RESCATE Y RESTAURACIÓN DE BARRANCAS Y ECOSISTEMAS RIPARIOS

Esta estrategia tiene como finalidad promover el rescate, conservación y restauración de las barrancas y los ecosistemas riparios, así como sus funciones ecológicas y beneficios ambientales en un marco de desarrollo sustentable.

E6. REDUCIR O EVITAR LA FRAGMENTACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS

Con esta estrategia se pretende frenar la pérdida de zonas de valor ambiental, porlo que se busca reforzar los instrumentos y capacitación para prevenir y mitigar la deforestación y degradación de los ecosistemas; principalmente afectados por asentamientos humanos o actividades productivas no planeadas.

E7. PAGO POR SERVICIOS AMBIENTALES

El objetivo de esta estrategia es fomentar el pago de servicios ambientales para la conservación de la biodiversidad, los servicios hidrológicos y por captura de carbono.
Por lo que se busca incrementar y proteger la biodiversidad, la recarga de los mantos acuíferos, el mejoramiento de la calidad del agua, incremento de flujo hídrico, prevención de desastres naturales como inundaciones o deslaves, conservación de la calidad del aire, mitigar la emisión global de CO_2 incrementando la masa forestal para captación de carbono en los tejidos vegetales, entre otros.

E8. MITIGACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

Mediante esta estrategia se busca disminuir los impactos generados por las actividades antrópicas que contribuyen al cambio climático, principalmente las que originan emisión de gases con efecto de invernadero. Para esta estrategia se fomentarán los proyectos y el uso de energías renovables, programas y capacitación de adaptación al cambio climático.

E9. PROMOCIÓN DEL TURISMO, ECOTURISMO Y TURISMO DE AVENTURA

Esta estrategia está dedicada a fomentar actividades turísticas, a partir de su potencial de desarrollo, por lo que se fomentaran actividades productivas que generen alternativas de ingresos para las poblaciones locales. El objetivo de esta estrategia es fomentar proyectos de turismo cultural, de aventura o turismo extremo como alternativas productivas sustitutivas de las actividades agropecuarias o forestales, difundiendo el papel de esparcimiento de las áreas naturales en el respeto del medio ambiente.

E10. FOMENTO DE LA FRUTICULTURA

Con esta estrategia se pretende promover aprovechamiento de los recursos naturales como clima, agua, suelo, al potenciar sus servicios ambientales, mediante el cultivo de árboles frutales para generación de ingresos a la población, al tiempo de conservar zonas agroforestales que mantengan en equilibrio ecológico.

Se fomentarán proyectos productivos para cultivo y venta de productos frutales y aquellos relacionados con la actividad de fruticultura.

E11. FLORICULTURA

La estrategia tiene como finalidad fomentar una floricultura competitiva y al mismo tiempo implementar medidas de mitigación tendientes a resolver los impactos ambientales de la actividad florícola como adopción de la Buenas Prácticas en acciones involucradas en la producción, procesamiento y transporte de los productos, orientadas a asegurar la protección de la higiene y salud humana y del medio ambiente, mediante métodos ecológicamente más seguros, higiénicamente aceptables y económicamente factibles.

E12. FOMENTO DE LA ACUACULTURA

Estrategia orientada a mejorar la calidad de los sistemas de producción acuícola mediante la focalización de acciones encaminadas a mitigar las principales problemáticas del sector.

E13. PROMOCIÓN DE LA AGRICULTURA ORGÁNICA

Esta estrategia está orientada a promover el desarrollo de la agricultura orgánica como sistema de producción ecológicamente sostenible, libre de contaminación y económicamente viable. Con esta estrategia, se busca promover el desarrollo económico local, como una alternativa de desarrollo autosustentable, aprovechando los recursos naturales.

E14. REGULACIÓN DE LA EXTRACCIÓN DE MATERIALES PÉTREOS

La orientación de esta estrategia es regularizar de las actividades de extracción demateriales pétreos, y la mitigación de los daños ecológicos realizados por laactividad minera a través de medidas de compensación y restauración.

E15. FOMENTO AL DESARROLLO INDUSTRIAL

A través de esta estrategia se impulsarán las actividades productivas relacionadascon el sector industrial, para atraer inversiones del sector secundario y generar

fuentes de empleo, aprovechando la localización geográfica del municipio, la infraestructura.

E16. FOMENTO DE ECOTÉCNIAS

Esta estrategia está orientada a reducir el impacto en el ambiente causado por las actividades humanas por medio del empleo de técnicas ecológicas. Por lo que se promoverá la realización e implementación estudios y proyectos de energías renovables, para producción de gas natural, electricidad, composta, ahorro deagua y reciclaje de residuos sólidos, etc.

E17. FOMENTO DE LA AGROFORESTERÍA

Se busca con esta estrategia lograr un sinergismo entre los elementos del agrosistema para transformarlo en un agroecosistema. Por lo que se fomentarán proyectos de mejoramiento de los sistemas de producción agrícolas o pecuarios basados en modelos agroforestales como el silvo-pastoreo (árboles y arbustos, ganado y potrero), agrosilvicultura (árboles y arbustos con cultivos agrícolas), agrosilvo-pastoril (árboles, arbustos, cultivo y ganado).

E18. FOMENTO AL ESTABLECIMIENTO DE UMA

Mediante esta estrategia se busca establecer aprovechamientos de especies silvestres de flora y fauna, mediante la figura de Unidades de Manejo Ambiental enzonas donde la aptitud territorial y la problemática ambiental determine la factibilidad de implementar.

E19. INCREMENTO DE PRODUCTIVIDAD AGRÍCOLA

Mediante esta estrategia promueve aprovechamiento y fortalecimiento de las zonas aptas para actividades agrícolas; por lo que se pretende fomentar la producción y con ello mejorar los ingresos de los productores agrícolas mediantela introducción ecotécnias y la adopción de mejores prácticas que aumenten los rendimientos y disminuyan los impactos ambientales.

E20. AUMENTO DE PRODUCTIVIDAD PECUARIA

Con esta estrategia se busca incrementar el número de productores pecuarios e incrementar sus ingresos, utilizando mejores prácticas que logren aumentar los rendimientos y disminuyan los impactos ambientales. En ese sentido, se promoverá la asociación de productores y diversificación de actividades compatibles, así como la generación de programas de capacitación y asistencia técnica.

E21. FOMENTO DE LAS ORGANIZACIONES PRODUCTIVAS

Esta estrategia se orienta a promover el establecimiento de figuras asociativas de productores con el fin de que aumenten sus capacidades productivas, desarrollen cadenas productivas y que estén en mejores condiciones de negociación decréditos, precios, apoyos, etc.

E22. CONSERVACIÓN DE SUELOS

Con esta estrategia se pretende ejecutar actividades específicas de conservación de suelos, así como modificar las prácticas productivas que redundan en la pérdida o contaminación de los suelos.

E23. PREVENCIÓN DE RIESGOS

El fin de esta estrategia es disminuir la vulnerabilidad de las poblaciones locales que se encuentran ubicadas en zonas de riesgo. Por lo que también se busca identificar los puntos de riesgo, estatus y medidas de mitigación.

En el siguiente cuadro, se presentan las estrategias y sus acciones correspondientes; las cuales tiene la finalidad de contribuir con el objetivo de cada estrategia y con el objetivo general de conducir el territorio hacia la sustentabilidad.

Cuadro 68. Estrategias y acciones del modelo de ordenamiento ecológico de Ayala

Clave	Estrategia	Acciones por estrategia
E1	Investigación ecológica	Definir las líneas prioritarias de investigación en la región para la protección y conservación de la fauna y flora, así como para el desarrollo socioeconómico de las poblaciones con el apoyo de investigadores yautoridades.
		Difundir los resultados de las investigaciones entre los actores sociales ylos habitantes del área de ordenamiento ecológico
		Fomentar la creación de leyes para la protección de los derechos de autorde los descubrimientos realizados.
		Establecer canales permanentes de comunicación entre productores de los diferentes sectores, las Instituciones de Educación Superior y el gobierno (modelo de triple hélice) que faciliten a través de la generaciónde confianza un proceso de aprendizaje mutuo
		Firmar convenios y acuerdos para establecer alianzas entre productoresde los diferentes sectores y centros de investigación para establecer acciones destinadas a mejorar sus procesos productivos, adaptar o crear maquinaria y equipo, optimizar el uso de combustible, de agua, el manejoy reutilización de residuos, entre otros.
		Estimular y reconocer la participación de los investigadores en estosprocesos a través del Sistema Nacional de Investigación.
		Fomentar la revisión de plan de estudios de Universidades y Tecnológicos locales para innovar en manejo agroecológico con prácticas experimentales
		Establecimiento de campo experimental en las inmediaciones de la UBBJ
		Buscar fondos nacionales e internacionales para apoyar investigaciones
E2	Conservación y manejo sustentable de recursos naturales	Reforestación con plantas nativas en el área de interés, así como el mantenimiento y protección de las áreas reforestadas
		Consolidar las iniciativas encaminadas a la protección y conservación in situ, de los ecosistemas como son la creación de áreas naturales protegidas dedicadas a la conservación de los ecosistemas.
		Promover la impartición de cursos de educación ambiental en las escuelasy en las comunidades rurales
		Coadyuvar con la PROFEPA, PROPAEM y la CONAFOR en lasactividades de vigilancia de los recursos naturales.
		Organizar y coordinar actividades con los dueños y poseedores de losrecursos naturales, para su adecuada conservación y aprovechamiento
		Acrecentar el número de miembros de ejidos y comunidades comovigilantes de sus propios recursos forestales.

Cuadro 68. Estrategias y acciones del modelo de ordenamiento ecológico de Ayala

Clave	Estrategia	Acciones por estrategia
		Fortalecer sus funciones para la oportuna detección de delitos ypresentación de denuncias
		Promover las áreas de valor ambiental, como áreas naturales protegidas y corredores biológicos.
		Mantener actualizada la zonificación forestal y agropecuaria
E3	Protección y recuperación de especies de flora y fauna en riesgo	Fomentar la colaboración de la CONABIO, para que se realicenmonitoreos de las especies de flora y fauna en el área, así como de aquellas incluidas NOM 059 SEMARNAT 2010
		Promover la recuperación del tamaño de las poblaciones de especies amenazadas o en peligro de extinción, listadas la NORMA Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, así como de aquellas indicadoras y/o emblemáticas cuya protección resulte en la conservación del hábitat de otras especies prioritarias y que puedan ser objeto de seguimiento (monitoreo).
		Formular programas de atención para las especies exóticas de la región,así como para el control y erradicación de especies invasoras y plagas.
		Elaborar un estudio de la estructura, composición de especies originalesdel ecosistema.
		Identificar las especies amenazadas y los lugares de veda,
		Realizar una campaña de información en las escuelas sobre lasconsecuencias del comercio de especies amenazadas
		Otorgar un apoyo a criaderos certificados para facilitar la comercializaciónlegal.
		Reglamentar la cacería y el comercio de especies.
E4	Restauración ecológica	Adoptar la estrategia de "mosaico forestal", que propone el uso de áreas desforestadas, preferentemente inútiles a la actividad agrícola, para desarrollar en ellas las plantaciones, conservando a los ecosistemas naturales remanentes y fomentando el restablecimiento de vegetación nativa en áreas degradadas de importancia sistémica (por ejemplo, vitales a la conservación de agua
		Acciones de reforestación con planta de vivero, de especies nativas y conmaterial vegetativo.
		Optimizar las actividades dedicadas al saneamiento forestal, controlbiológico de plagas y enfermedades de los ecosistemas.

Cuadro 68. Estrategias y acciones del modelo de ordenamiento ecológico de Ayala

Clave	Estrategia	Acciones por estrategia
		Fomentar la creación de UMA para la conservación, manejo y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre (criaderos, viveros), conel objeto de reintroducir especies de fauna nativa en aquellas áreas donde haya sido desplazada.
		Capacitar a la población y crear empleos para coadyuvar en lasupervisión, conservación y vigilancia de los recursos forestales.
E5	Rescate y restauración de barrancas y ecosistemas riparios	Realizar tratamientos y estructuras acuáticas, en el cauce como:estabilización y diversificación de la orilla, reconstrucción de la llanura fluvial y creación de un corredor fluvial, como son obras de contención de suelo con presas de gavión y de geocostales.
		Fomentar la restauración de la vegetación riparia ubicada a lado de los principales ríos con un programa de reforestación que utilizará especies nativas.
		Realizar Programa de educación ambiental que fomente la cultura derespeto a las barrancas, ríos, arroyos, principalmente entre las poblaciones asentadas alrededor y a lo largo de corrientes y cuerpos de agua.
		Se realizará un diagnóstico que determine la factibilidad, magnitud y limitaciones del uso sustentable de las barrancas y ríos, así como laviabilidad de establecer UMAS para la conservación, manejo y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre.
		Se preverán obras para el saneamiento hidráulico. Debido a las descargasde drenaje sanitario, así como a la gran cantidad de desechos (basura)que la población arroja.
		Programar proyectos de rescate urbano, para uso público de los ríos y suszonas de amortiguamiento, con fines de ecoturismo, turismo de aventura, de educación ambiental etc.
		Se gestionarán los apoyos técnicos y financieros tendientes a restaurar lasbarrancas y ecosistemas, incluyendo el fomento de programa de pago de servicios ambientales, con la participación de las autoridades estatales y federales.
E6	Reducir o evitar la fragmentación de los ecosistemas	Fomentar la creación de áreas naturales protegidas
		Elaborar un convenio de colaboración con la CONABIO para que serealice monitoreo de flora y fauna
		Prohibir asentamientos humanos en las áreas forestales
		Inhibir los asentamientos irregulares que existen en zonas forestales
		Fomentar la creación de mecanismos de apoyo para las comunidades rurales, grupos de comuneros y campesinos que contribuyan a la protección de la biodiversidad de su área de influencia.

Cuadro 68. Estrategias y acciones del modelo de ordenamiento ecológico de Ayala

Clave	Estrategia	Acciones por estrategia
		Reforzar los instrumentos y capacidades para prevenir y controlar losactos ilícitos contra los elementos de la biodiversidad.
		Impulsar proyectos que reduzcan la deforestación y la degradación de los ecosistemas.
E7	Pago por servicios ambientales	Establecer un programa de inventario de la biodiversidad para establecer yevaluar el potencial de los servicios ambientales
		Promover el pago de los servicios ambientales a los dueños y/o legítimos poseedores de terrenos forestales.
		Fomentar y aplicar el pago por servicios ambientales y revisar a través de organismo certificado el uso correcto de los pagos
		Monitorear la eficiencia de la aplicación de los subsidios que el poseedorde la tierra recibe por mantener este servicio.
		Proteger la calidad del agua de fuentes de abastecimiento para la población, en el caso concreto de abastecimientos que explotan las aguas almacenadas en los acuíferos
		Promover programas de bonos de carbono, e incentivar la captura de carbono mediante el fomento de la reconversión de tierras de uso agrícola hacia cultivos perennes y diversificados
E8	Mitigar el cambio climático	Fomentar el uso de energías renovables en instalaciones del sector público y establecer porcentajes mínimos de consumo de energía generada por estos medios
		Implementar líneas de acción, políticas y estrategias establecidas en elPrograma Especial de Cambio Climático
		Generar mecanismos para facilitar el acceso a la energía eléctrica osistemas alternativos para grupos vulnerables o en condiciones de marginación.
		Impulsar proyectos de captura de carbono por labranza y a través de la rehabilitación de terrenos de pastoreo por medio de los programas de fomento ganadero.
		Realizar estudios sobre vulnerabilidad y desarrollo de capacidades localesde respuesta y adaptación al cambio climático.
		Impulsar e instrumentar los programas de adaptación al cambio climático
		Instalar dispositivos de monitoreo en sitios estratégicos que permitan un adecuado monitoreo de la calidad del aire
		Promover la sujeción de los sectores productivos a los esquemas deregulación ambiental, tales como la Licencia Ambiental Única, la Cédula de Operación Única y el Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes
E9	Promoción del turismo, ecoturismo y turismo de aventura	Promover que los recorridos interpretativos, de observación de flora y fauna, paseos fotográficos, sean conducidos por guías acreditados por alguna dependencia publica competente
		Apoyar la construcción de infraestructura de tipo cabañas de bajo impacto
		Apoyar la instalación de letreros explicativos a lo largo de los recorridos

Cuadro 68. Estrategias y acciones del modelo de ordenamiento ecológico de Ayala

Clave	Estrategia	Acciones por estrategia
		eco-turísticos
		Capacitar guías de turistas especializados en actividades de turismo de aventura o de alto riesgo pertenecientes a las comunidades locales parasu certificación
		Apoyar proyectos turísticos con la infraestructura necesaria para el turismo de aventura, garantizando que no se interfiera con proyectos de conservación o restauración
		Fomentar la implementación de un parque ecoturístico
		Apoyar al ecoturismo como una actividad económica alternativa para las comunidades, con base a estudios de factibilidad.
E10	Fomento a la fruticultura	Promover los programas de apoyo al sector y sus reglas de operación
		Fomentar la integración de asociaciones de productores, pequeños y medianos, a fin de generar formas de solidaridad que permitan fortalecerla cadena productiva.
		Promover el uso, transferencia y adopción de tecnología acorde a las características agroecológicas y la integración de formas de manejo tradicionales e innovación tecnológica en el proceso productivo.
		Fomentar el apoyo a los huertos familiares, estos deberán contemplar el equipamiento e infraestructura necesaria a pequeña escala (Invernaderos, cisternas, herramientas), así como un paquete tecnológico, capacitación en prácticas de manejo ecológicamente sostenibles y formas de procesamiento y comercialización de los excedentes.
		Fomentar la reconversión productiva en zonas poco productivas de cultivos anuales o de uso ganadero, a zonas de cultivo de cítricos u otros frutales acordes a su potencial productivo.
		Promover el desarrollo de huertos familiares de tipo frutales para comercialización a nivel local y autoconsumo
		Fomentar la asociación del cultivo de cítricos con otros productos compatibles, asimismo complementar este agroecosistema con otras actividades como la apícola para la obtención de miel, de esta manera se promoverá el uso sustentable de los recursos naturales
E11	Fomento a la floricultura	Fomento e incentivos para proyectos de floricultura y exportación de flor facilitando las condiciones necesarias para participar en el mercado externo, fomentando el conocimiento del mercado y las reglas fitosanitarias de los países de destino
		Promoción y difusión de proyectos y productos de horticultura, principalmente flores y plantas regionales
		fomentar la eficiencia y adecuado manejo del agua; así como sureutilización

Cuadro 68. Estrategias y acciones del modelo de ordenamiento ecológico de Ayala

Clave	Estrategia	Acciones por estrategia
		Promover el uso de ecotecnologías y/o energías alternativas.
		Implementación de un sistema de Manejo Integrado de Plagas (MIP) elcual supone un nuevo enfoque hacia el control de plagas y enfermedades.
		Vigilar el cumplimiento de la legislación en materia del uso deagroquímicos
E12	Fomento a la acuacultura	Promover proyectos y las actividades de acuícolas sustentables, buscandola sinergia con otras actividades como las turísticas.
		Proponer programas de financiamiento considerando la totalidad de los actores sociales que conforman a los eslabones de la cadena productiva (Proveedores de insumos, productores, comercialización, procesamiento ytransformación, consumo final)
		Realizar inspección y vigilancia de los cuerpos de agua y unidades de producción, la concesión de uso de agua para el sector acuícola.
		Fomentar la creación de granjas especializadas en la producción de crías de alta calidad genética de las especies comerciales más importantes en la acuacultura.
		Instrumentar programas de capacitación técnica utilizando prácticas de acuacultura sustentable y mejorar el equipamiento e infraestructura de las unidades productivas con el apoyo de programas de financiamiento.
E13	Promoción a la agricultura orgánica	Fortalecer la coordinación interinstitucional para el diseño e instrumentación de una política de producción orgánica con manejosustentable
		Fomentar la generación de programas de financiamiento a nivel federal, estatal y municipal que impulsen el desarrollo de la agricultura bajo formasde producción orgánica y a la comercialización de los productos orgánicos
		Instrumentar programas de capacitación y asistencia técnica basados en prácticas de manejo orgánico sustentable y uso de tecnologías acordes a los requerimientos ecológicos de los cultivos y condiciones agroecológicas.
		Fomentar la asociación de agricultores que se encuentran produciendobajo formas orgánicas.
		Fomentar la conversión de sistemas agrícolas convencionales a sistemasde producción agrícola orgánicos.
E14	Regulación de extracción de materiales pétreos	Promover estudios de aptitud de minería no metálica para identificar la viabilidad y costo beneficio del desarrollo de proyectos de exploración y explotación de recursos minerales.
		Regularización de los sitios para la explotación de los recursos minerales no metálicos, principalmente grava, arena y piedra, así como la producciónde tabique y tabicón

MORELOS
2018 - 2024
Consejería Jurídica del Poder Ejecutivo del Estado de Morelos.
Dirección General de Legislación.
Subdirección de Jurismática.
Última Reforma: Texto original

Cuadro 68. Estrategias y acciones del modelo de ordenamiento ecológico de Ayala

Clave	Estrategia	Acciones por estrategia
		Restaurar los sitios de explotación al final del proceso productivo utilizando metodología que establezcan zonas de vegetación natural con funciones ecosistémicas
E15	Fomento desarrollo industrial	Promover, proyectos de inversión para desarrollo agroindustrial, conapoyos públicos y privados o mixtos
		Fomentar la infraestructura y el equipamiento para el desarrollo industrial sustentable.
		Realizar auditorías ambientales periódicas en cumplimientos con lasnormas aplicables.
		Impulsar fomento económico para el desarrollo industrial no contaminante; incentivando a las empresas ecológicas, que propongan las mejores condiciones de sustentabilidad, y brinden fuentes de empleo local.
E16	Fomento de ecotécnias	Realizar estudios y proyectos de energías renovables, para producción degas natural, electricidad, etc.
		Promover la colocación de trampas de grasas
		Instalar filtros para reducir la carga de contaminantes en el agua.
		Impulsar la instalación de sanitarios secos
		Fomentar el uso de celdas fotovoltaicas para la producción de electricidad
		Implementar de sistemas de captación de agua de lluvia y fomentarla enlos proyectos habitacionales
		Impulsar la instalación de biodigestores
		Fomento de la instalación de fosas zootécnicas en la UBBJ
		Instalar plantas tratadoras de aguas residuales
		Fomentar la utilización de compostas sintéticas
		Instalar un centro de acopio y separación de RSU
		Promover el uso de composta a nivel local y para comercialización
E17	Fomento de la agroforesteria	Impartir cursos de capacitación sobre la producción y distribución de lasespecies arbóreas.
		Fomentar proyectos de mejoramiento de los sistemas de producción agrícolas o pecuarios basados en modelos agroforestales como el silvo- pastoreo (árboles y arbustos, ganado y potrero), agrosilvicultura (árboles y arbustos con cultivos agrícolas), agrosilvo-pastoril (árboles, arbustos, cultivo y ganado).

Cuadro 68. Estrategias y acciones del modelo de ordenamiento ecológico de Ayala

Clave	Estrategia	Acciones por estrategia
		Fomentar la disminución de la quema de caña excesiva o desmedida
		Disminuir el uso de pesticidas y productos agroquímicos que generan contaminación del suelo y agua
		Fomentar la creación de cortinas cortaviento de protección (una o máshileras de árboles en forma perpendicular al viento).
E18	Fomento al establecimiento de UMA	Identificar propietarios interesados en establecer UMA y capacitar sobre el funcionamiento
		Realizar estudios de factibilidad costo beneficio
		Fomentar cursos de capacitación sobre el funcionamiento de UMA
		Fomentar el establecimiento de ranchos cinegéticos destinados a producción ganadera o forestal, donde a su vez se reproduzcan y aprovechamiento económico de fauna silvestre endémica o nativa.
		Gestionar los recursos y diseñar proyectos productivos para la generaciónde UMAs.
E19	Aumento de productividad agrícola	Fortalecer la coordinación interinstitucional para el diseño e instrumentación de una política de aumento de productividad agrícola con manejo sustentable.
		Fomentar la generación de programas de financiamiento a nivel federal,estatal y municipal que impulsen el desarrollo de la agricultura.
		Instrumentar programas de capacitación y asistencia técnica con el uso de tecnologías acordes a los requerimientos ecológicos de los cultivos ycondiciones agroecológicas de cada región.
		Realizar estudios y proyectos para la planeación de reservas agropecuarias y preparar la documentación requerida para promover la declaratoria
		Implementar agroquímicos más amigables con el ambiente; que conduzcaa mejor impacto ambiental y mejor calidad de los productos al consumidor.
		Incentivar proyectos y programas para captación y almacenamiento deagua, para la productividad agropecuaria.
		Fomentar la conversión de sistemas agrícolas convencionales a sistemasde producción agrícola con manejo sustentable.
E20	Impulso productividad pecuaria	Generación de programas de financiamiento a nivel federal, estatal ymunicipal que impulsen el desarrollo de la producción pecuaria
		Instrumentar programas de capacitación y asistencia técnica con el uso de tecnologías acordes a los requerimientos ecológicos del ganado de cada región.
		Fomentar la asociación de productores pecuarios.

Cuadro 68. Estrategias y acciones del modelo de ordenamiento ecológico de Ayala

Clave	Estrategia	Acciones por estrategia
		Fomentar la conversión de sistemas pecuarios convencionales a sistemasde producción pecuaria con manejo sustentable.
		Fomentar la asociación de productores por sector productivo, así como proyectos multisectoriales, que se beneficien o fortalezcan en usa asociación.
		Generar programas de capacitación y asistencia técnica orientados a la asociación de actividades agropecuarias, industriales, turísticas.
E 21	Fomento de las organizaciones productivas	Incentivar los productos locales de las organizaciones productivas.
		Fomentar la asociación de los cultivos locales, asimismo complementar estos agroecosistemas con otras actividades como las turísticas con agroturismo.
		Organizar ferias y exposiciones de productores asociados, para difundirsus productos
		Diseñar estrategias para el impulso de las actividades productivas, demanera coordinada entre los productores y el gobierno.
		Realizar estudios de erosión de suelo y evaluar la factibilidad de obraspara restauración (remediación de suelos)
		Promover cursos de capacitación con los agricultores o propietarios detierra para sensibilizar en el uso de técnicas apropiadas
E 22	Conservación de suelos	Fomentar el uso de técnicas de labranza, implementar sistemas de labranza cero, uso de gaviones y en general de obras que reduzcan la acción erosiva del agua, incluyendo uso de cultivo de pastos y favorecer eluso de materiales permeables en la construcción de infraestructura
		Tomar medidas para evitar la salinización de los suelos moderando la utilización de fertilizantes ajustándolo a las necesidades reales de loscultivos
		Diseñar programas de remediación de la pérdida de suelo
		Regular la capacidad de carga de las áreas de agostadero para evitar el sobrepastoreo
E 23	Prevención de riesgos	Actualizar atlas de riesgo, evaluando de manera permanente los sitios deriesgo y vulnerabilidad e implementando estudios especializados
		Capacitar en la prevención y simulacros de combate a los incendios
		Implementar medidas estructurales, tales como: rehabilitación y refuerzode vivienda, construcción de bordos, etc.

Cuadro 68. Estrategias y acciones del modelo de ordenamiento ecológico de Ayala

Clave	Estrategia	Acciones por estrategia
		Instrumentar medidas no estructurales para la reducción de la vulnerabilidad física (educación, información en medios de comunicación, difusión de alertas, reglamentos de construcción) para prevenir un desastre o la disminución de daños
		Organizar cursos de capacitación de riesgos para la formación de guías pertenecientes a las comunidades locales.
		Asegurar que, en los instrumentos de planeación del territorio, que se promueven a diferentes escalas, se consideren los atlas de riesgos existentes.
		Restringir la edificación en zonas de alto riesgo
		Promover la inclusión de obras preventivas en los Programas Operativos Anuales de las dependencias y entidades federales, gobiernos estatales y municipales, con una visión transversal de gestión de riesgo.
		Construcción de un hospital veterinario donde se brinde asistencia, esterilizaciones gratuitas y acopio de fauna doméstica con la finalidad de disminuir la problemática de sobrepoblación existente.
		Reubicación de edificaciones, de acuerdo a priorización de peligrosidad, riesgo ambiental, costo beneficio, así como su estatus de legalidad y normatividad aplicable.

Fuente: Elaboración propia.

5.6 Modelo de Ordenamiento Ecológico

Como se describió al inicio del presente capitulo, el modelo de ordenamiento ecológico (MOE), se conforma por Unidades de Gestión ambiental (UGA), con sus políticas ambientales, los usos del suelo, los criterios, lineamientos ecológicos ylas estrategias. Asimismo, el MOE se integra en un sistema de información geográfica, lo que permite un análisis territorial y un uso multifinalitario para la toma de decisiones; principalmente en materia ambiental, pero también para el ordenamiento territorial y desarrollo urbano.

De manera resumida, la propuesta del modelo de ordenamiento ecológico del territorio del Municipio de Ayala, presenta 53 Unidades de Gestión Ambiental.

Las UGA´s de aprovechamiento son para las actividades productivas de Agricultura, Ganadería, Acuacultura, Infraestructura y Equipamiento.

Los Asentamientos humanos y los usos relacionados con las actividades urbanas, como son comercio, servicios e industria, se localizan fuera de las Unidades de Gestión Territorial, por lo que corresponden a Centros de Población consolidados.

Territorialmente, la zona centro y oriente predomina con políticas de aprovechamiento, debido a que la aptitud y las actividades productivas son predominantes y sustentablemente viables, bajo los criterios de regulación y estrategias ecológicas propuestas.

A continuación, se presenta el cuadro del Modelo de Ordenamiento Ecológico del Municipio de Ayala Morelos, donde se establecen las políticas, lineamientos ecológicos, usos de suelo (predominante, compatible e incompatibles), criterios ecológicos, y las estrategias ambientales que aplicarán a cada UGA.

Cabe señalar, que los criterios ecológicos se establecen para los usoscompatibles, ya que estos son los usos permitidos; Lo anterior considerando, quesi bien los usos compatibles, son en muchos casos predominantes, estos también requieren criterios que regulen su uso.

Cuadro 69. Modelo de Ordenamiento Ecológico del Municipio de Ayala Morelos

UGA	Política	Lineamiento	USOS			Criterios	Estrategias
			Predominante	Compatibles	Incompatibles		
1	Aprovechamiento Sustentable	Aprovechamiento sustentable de agroecosistemas	Agricultura de temporal	Agricultura, Barranca, Ganadería, Turismo, Forestal	Asentamientos humanos, Industria	Ag1, Ag2, Ag5, Ag7, Ag8, Ag11, Ag13, Ag15, Ag17; Ba1, Ba2, Ba3, Ba4, Ba5, Ba6, Ba7, Ba9, Ba10; Ga1, Ga4, Ga5, Ga6, Ga7, Ga8, Ga9, Ga10, Ga11, Ga12, Ga14; Tu1, Tu2, Tu3, Tu5, Tu6, Tu7, Tu8, Tu9, Tu10, Tu12, Tu13; Fo3, Fo7, Fo8, Fo12, Fo13, Fo13, Fo15, Fo17, Fo 19	E13, E17, E19, E20, E21
2	Restauración	Restauración y restablecimiento de las condiciones naturales de la selva baja caducifolia	Forestal (Selva baja perturbada)	Barranca, Forestal	Asentamientos humanos, Industria, minería	Ag1, Ag2, Ag3, Ag5, Ag7, Ag8, Ag9, Ag10, Ag11, Ag12, Ag13, Ag14, Ag15, Ag16, Ag17; Ba1, Ba2, Ba3, Ba4, Ba5, Ba6, Ba7, Ba9, Ba10; Fo1, Fo2, Fo3, Fo4, Fo5, Fo6, Fo7, Fo8, Fo10, Fo12, Fo13, Fo14, Fo15, Fo17, Fo 19, Fo20	E1, E2, E6,E9, E18, E22
3	Preservación	Restauración y restablecimiento de las condiciones naturales de la selva baja caducifolia	Forestal (Selva baja caducifolia)	Barranca, Cuerpo de agua, Forestal, Turismo	Asentamientos humanos, Industria, Ganadería, Minería	Ba1, Ba2, Ba3, Ba4, Ba5, Ba6, Ba7, Ba9, Ba10; Ca1, Ca2, Ca3, Ca4, Ca5, Ca6, Ca7; Fo1, Fo2, Fo3, Fo4, Fo5, Fo6, Fo7, Fo8, Fo9, Fo10, Fo11, Fo12, Fo14, Fo15, Fo16, Fo17, Fo18, F19, Fo20, Tu1, Tu2, Tu4, Tu5, Tu7, Tu9, Tu10, Tu11	E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7, E8, E9,
4	Aprovechamiento Sustentable	Aprovechamiento sustentable de agroecosistemas y creación de espacios recreativos y de esparcimiento	Agricultura de temporal	Agricultura, Cuerpo de Agua, Ganadería, Infraestructura, Equipamiento, Turismo.	Asentamientos humanos	Ag1, Ag2, Ag5, Ag7, Ag8, Ag10, Ag11, Ag13, Ag 14, Ag15, Ag17; Ca1, Ca2, Ca3, Ca4, Ca5, Ca6, Ca7; Ga1, Ga4, Ga5, Ga6, Ga7, Ga8, Ga9, Ga10, Ga11, Ga12, Ga14; If2, If3, If6, Eq3, Eq4; Tu3, Tu5, Tu6, Tu8, Tu9, Tu10, Tu12, Tu13.	E9, E13, E19, E21

Cuadro 69. Modelo de Ordenamiento Ecológico del Municipio de Ayala Morelos							
UGA	Política	Lineamiento	USOS			Criterios	Estrategias
			Predominante	Compatibles	Incompatibles		
5	Protección	Protección del ecosistema de selva baja caducifolia	Forestal (Selva baja caducifolia)	Barranca, Forestal, Turismo	Asentamientos humanos, Industria, Agricultura, Ganadería	Ba1, Ba2, Ba3, Ba4, Ba5, Ba6, Ba7, Ba9, Ba10; Fo1, Fo2, Fo3, Fo4, Fo5, Fo6, Fo7, Fo8, Fo9, Fo10, Fo11, Fo12, Fo13, Fo14, Fo15, F16, F17, Fo18F19, Fo20, Tu1, Tu2, Tu3, Tu5, Tu7, Tu9, Tu10, Tu11	E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7, E8, E9,
6	Aprovechamiento Sustentable	Aprovechamiento sustentable de agroecosistemas	Agricultura de riego	Agricultura, Cuerpo de agua, Barranca, Equipamiento, Ganadería, Industria, Infraestructura, Turismo,	Asentamientos humanos, Minería	Ag2, ag3, Ag4, Ag5, Ag6, Ag8, Ag9, Ag10, Ag11, Ag13, Ag15, Ag17; Ca1, Ca2, Ca3, Ca4, Ca5, Ca6, Ca7; Ba1, Ba2, Ba3, Ba4, Ba5, Ba6, Ba7, Ba9, Ba10; Ga1, Ga2, Ga6, Ga7,	E10, E11, E13, E15, E19, E21
7	Aprovechamiento Sustentable	Aprovechamiento sustentable de agroecosistemas	Agricultura de riego	Agricultura, Cuerpo de Agua, Equipamiento, Ganadería, Infraestructura, Turismo	Asentamientos humanos, Minería	Ag1, Ag2, ag3, Ag4, Ag5, Ag6, Ag8, Ag9, Ag10, Ag11, Ag12, Ag13, Ag14, Ag15, Ag16, Ag17; Ca1, Ca2, Ca3, Ca4, Ca5, Ca6, Ca7; Ga1, Ga2, Ga4, Ga6, Ga7, Ga10, Ga11, Ga12, Ga14; If1, If2, If3, If4, If5, If6; Tu1, Tu3, Tu6, Tu7, Tu8, Tu10, Tu12.	E9, E13, E19, E21

Cuadro 69. Modelo de Ordenamiento Ecológico del Municipio de Ayala Morelos

UGA	Política	Lineamiento	USOS			Criterios	Estrategias
			Predominante	Compatibles	Incompatibles		
8	Restauración	Restauración y restablecimiento de las condiciones naturales de la selva baja caducifolia	Forestal (Selva baja perturbada)	Agricultura de temporal, Barrancas, Forestal, Turismo	Asentamientos humanos, Industria, Minería	Ag1, Ag2, Ag3, Ag5, Ag7, Ag8, Ag9, Ag10, Ag11, Ag12, Ag13, Ag14, Ag15, Ag16, Ag17; Ba1, Ba2, Ba3, Ba4, Ba5, Ba6, Ba7, Ba9, Ba10; Fo1, Fo2, Fo3, Fo4, Fo5, Fo6, Fo7, Fo8, Fo10, Fo12, Fo13, Fo14, Fo15, Fo17, Fo 19, Fo20; Tu1, Tu2, Tu3, Tu5, Tu6, Tu7, Tu9, Tu10, Tu11, Tu12, Tu13	E2, E4, E6,E9, E18, E22
9	Restauración	Restauración y restablecimiento de las condiciones naturales de la selva baja caducifolia	Forestal (Selva baja perturbada)	Forestal, Barranca, Agrícola, Turismo, Infraestructura	Acuícola, Asentamientos humanos	Ag1, Ag2, Ag3, Ag4, Ag5, Ag6, Ag8, Ag10, Ag12, Ag13, Ag14, Ag15, Ag16, Ag17; Ba1, Ba2, Ba3, Ba4, Ba5, Ba6, Ba7, Ba9, Ba10; Fo1, Fo2, Fo3, Fo4, Fo5, Fo6, Fo7, Fo8, Fo9, Fo10, Fo11, Fo12, Fo13, Fo14, Fo15, F17, Fo18, F19, Fo20; If1, If2, If3, If4, If5, Tu1, Tu2, Tu3, Tu5, Tu7, Tu9, Tu10, Tu11	E1, E2, E3, E4, E6, E8,E9, E10, E11, E13, E16, E17, E18, E22
10	Aprovechamiento Sustentable	Aprovechamiento sustentable de agroecosistemas	Agrícola de riego	Agrícola, Acuícola, Asentamientos humanos	Minería	Ag1, Ag2, Ag3, Ag4, Ag5, Ag6, Ag8, Ag9, Ag10, Ag11, Ag13, Ag14, Ag15, Ag17; Ac2, Ac3, Ac4, Ac5, Ac6,Ac7, Ac8; Ah2, Ah5, Ah6, Ah7, Ah8, Ah9, Ah10, Ah 11, Ah12, Ah13	E5, E10, E11, E13, E17, E19, E21

Cuadro 69. Modelo de Ordenamiento Ecológico del Municipio de Ayala Morelos

UGA	Política	Lineamiento	USOS			Criterios	Estrategias
			Predominante	Compatibles	Incompatibles		
11	Aprovechamiento Sustentable	Aprovechamiento sustentable de agroecosistemas	Agrícola de riego	Agrícola, Agrícola, Barranca, Cuerpo de Agua	Minería, Asentamientos humanos	Ag1, Ag2, Ag3, Ag4, Ag5, Ag6, Ag8, Ag9, Ag10, Ag11, Ag13, Ag14, Ag15, Ag17; Ac1, Ac2, Ac3, Ac4, Ac5, Ac6, Ac8; Ba1, Ba2, Ba3, Ba4, Ba5, Ba6, Ba7, Ba9; Ca1, Ca2, Ca3, Ca4, Ca5, Ca6, Ca7	E5, E9, E12, E13, E17, E19, E21
12	Aprovechamiento Sustentable	Aprovechamiento sustentable de los recursos naturales para actividades agrícolas, agroindustriales e industriales.	Agrícola de temporal	Agrícola de temporal, Asentamientos humanos, Ganadería, Barranca, Infraestructura, Industrial, Equipamiento, Minería	Acuícola	Ag2, Ag3, Ag5, Ag6, Ag8, Ag9, Ag10, Ag11, Ag12, Ag13, Ag14, Ag15, Ag16, Ag17; Ah2, Ah5, Ah6, Ah7, Ah8, Ah9, Ah10, Ah 11, Ah12, Ah13; Ba1, Ba2, Ba3, Ba4, Ba5, Ba6, Ba7, Ba9, Ba10; Ga1, Ga2, Ga3, Ga4, Ga6, Ga7, Ga8, Ga10, Ga11, Ga12, Ga13, Ga14; In1, In2, In3, In4, In5, In6, In7, In8, In9, In10, In11; If1, If2, If3, If6, If7, If8; Eq2, Eq4, Eq5; Mi1, Mi3, Mi4, Mi5, Mi6, Mi7, Mi8, Mi9, Mi10, Mi11	E5, E14, E15, E16, E19, E21, E23

Cuadro 69. Modelo de Ordenamiento Ecológico del Municipio de Ayala Morelos

UGA	Política	Lineamiento	USOS			Criterios	Estrategias
			Predominante	Compatibles	Incompatibles		
13	Aprovechamiento Sustentable	Aprovechamiento sustentable de los recursos naturales para actividades agrícolas, agroindustriales e industriales.	Agrícola de temporal, ganadería	Agrícola de temporal, Asentamientos humanos, Cuerpo de agua, Barranca, Ganadería, Industrial, Infraestructura, Equipamiento, Minería.	Acuícola	Ag1, Ag2, Ag3, Ag5, Ag6, Ag8, Ag9, Ag10, Ag11, Ag12, Ag13, Ag14, Ag15, Ag16, Ag17; Ah2, Ah5, Ah6, Ah7, Ah8, Ah9, Ah10, Ah12, Ah13; Ca1, Ca2, Ca3, Ca4, Ca5, Ca6, Ca7; Ba1, Ba2, Ba3, Ba4, Ba5, Ba6, Ba7, Ba9, Ba10; Ga1, Ga2, Ga6, Ga7, Ga8, Ga10, Ga11, Ga12, Ga13, Ga14; In1, In2, In3, In4, In5, In6, in8, In9, In10, In11, in12; If1, If2, If3, If6, If7, If8; Eq1, Eq2, Eq3, Eq4, Eq5; Mi1, Mi3, Mi4, Mi5, Mi6, Mi7, Mi8, Mi9, Mi10, Mi11.	E5, E14, E15, E16, E19, E21, E23
14	Restauración	Conservación del ecosistema de selva baja caducifolia y recuperación de zonas degradadas	Forestal	Acuícola, Barranca, Cuerpo de agua	Industrial, Asentamientos humanos	Ac1, Ac2, Ac3, Ac4, Ac5, Ac6, Ac8; Ba1, Ba2, Ba3, Ba4, Ba5, Ba6, Ba7, Ba9, Ba10; Ca1, Ca2, Ca3, Ca4, Ca5, Ca6, Ca7	E2, E8, E10, E11, E12, E13, E17, E19, E21, E22
15	Aprovechamiento Sustentable	Aprovechamiento sustentable de agroecosistemas	Agrícola de temporal	Agrícola de temporal, Barranca, Ganadería, Infraestructura, Equipamiento.	Acuícola, Asentamientos humanos	Ag2, Ag3, Ag5, Ag6, Ag8, Ag9, Ag10, Ag11, Ag12, Ag13, Ag14, Ag15, Ag16, Ag17; Ba1, Ba2, Ba3, Ba4, Ba5, Ba6, Ba7, Ba9, Ba10, Ga1, Ga2, Ga3, Ga4, Ga6, Ga7, Ga8, Ga10, Ga11, Ga12, Ga13, Ga14; If1, If2, If6, If7, If8; Eq2, Eq4, Eq5	E16, E19, E20, E21.

Cuadro 69. Modelo de Ordenamiento Ecológico del Municipio de Ayala Morelos

UGA	Política	Lineamiento	USOS			Criterios	Estrategias
			Predominante	Compatibles	Incompatibles		
16	Restauración	Restauración y restablecimiento de las condiciones naturales de la selva baja caducifolia	Forestal (Selva baja caducifolia perturbada)	Barranca, Forestal, Turismo	Asentamientos humanos, Acuícola	Ba1, Ba2, Ba3, Ba4, Ba5, Ba6, Ba7, Ba9, Ba10; Fo1, Fo2, Fo3, Fo4, Fo5, Fo6, Fo7, Fo8, Fo9, Fo10, Fo11, Fo12, Fo13, Fo14, Fo15, F16, F17, Fo18, F19, Fo20, Tu1, Tu2, Tu3, Tu5, Tu7, Tu9, Tu10, Tu11	E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7, E8, E9,E18, E22
17	Preservación	Conservación del ecosistema de selva baja caducifolia y recuperación de zonas degradadas	Forestal (Selva baja perturbada)	Barranca, Forestal, Turismo	Asentamientos humanos, Industria, Minería	Ba1, Ba2, Ba3, Ba4, Ba5, Ba6, Ba7, Ba9, Ba10; Fo1, Fo2, Fo3, Fo4, Fo5, Fo6, Fo7, Fo8, Fo9, Fo10, Fo11, Fo12, Fo13, Fo14, Fo15, F16, F17, Fo18, F19, Fo20, Tu1, Tu2, Tu3, Tu5, Tu7, Tu9, Tu10, Tu11	E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7, E8, E9, E18, E22
18	Restauración	Restauración y restablecimiento de las condiciones naturales de la selva baja caducifolia	Forestal (Selva baja caducifolia perturbada)	Forestal, Agrícola, ganadería, Barranca, turismo, infraestructura, equipamiento	Asentamientos humanos, acuícola	Ag1, Ag2, Ag3, Ag5, Ag8, Ag9, Ag10, Ag11, Ag12, Ag13, Ag14, Ag15, Ag16; Ba1, Ba2, Ba3, Ba4, Ba5, Ba6, Ba7, Ba9, Ba10; Fo1, Fo2, Fo3, Fo4, Fo5, Fo6, Fo7, Fo8, Fo9, Fo10, Fo11, Fo12, Fo13, Fo14, Fo15, Fo16, Fo17, Fo18, F19, Fo20, Ga1, Ga4, Ga5, Ga6, Ga7, Ga8, Ga10, Ga11, Ga12, Ga14; If1, If2, If3, If4, If5, If6, If7, If8; Eq4, Eq5; Tu1, Tu2, Tu3, Tu5, Tu7, Tu9, Tu10, Tu11	E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7, E8, E9, E10, E11, E13, E16, E17, E18, E19, E20, E22
19	Preservación	Conservación del ecosistema de selva baja caducifolia	Forestal (Selva baja caducifolia perturbada)	Barranca, Forestal, Turismo	Asentamientos humanos, acuícola	Ba1, Ba2, Ba3, Ba4, Ba5, Ba6, Ba7, Ba9, Ba10; Fo1, Fo2, Fo3, Fo4, Fo5, Fo6, Fo7, Fo8, Fo9, Fo10, Fo11, Fo12, Fo13, Fo14, Fo15, F16, F17, Fo18, F19, Fo20, Tu1, Tu2, Tu3, Tu5, Tu7, Tu9, Tu10, Tu11	E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7, E8, E9, E18, E22

Cuadro 69. Modelo de Ordenamiento Ecológico del Municipio de Ayala Morelos

UGA	Política	Lineamiento	USOS			Criterios	Estrategias
			Predominante	Compatibles	Incompatibles		
20	Aprovechamiento Sustentable	Aprovechamiento sustentable de agroecosistemas	Agrícola de riego	Agrícola, Acuícola, Ganadería, Barranca, Asentamientos Humanos, Infraestructura, Equipamiento	Minería	Ag1, Ag2, Ag3, Ag4, Ag5, Ag6, Ag8, Ag9, Ag10, Ag11, Ag13, Ag14, Ag15, Ag17; Ac2, Ac3, Ac4, Ac5, Ac6, Ac7, Ac8; Ba1, Ba2, Ba3, Ba4, Ba5, Ba6, Ba7, Ba9, Ba10; Ga1, Ga3, Ga4, Ga6, Ga7, Ga10, Ga11, Ga12, Ga13, Ga14; Ah1, Ah2, Ah4, Ah5, Ah6, Ah7, Ah8, Ah9, Ah10, Ah11, Ah12, Ah13; If1, If2, If3, If4, If6, If7, If8; Eq1, Eq2, Eq4, Eq6.	E5, E10, E11, E13, E17, E19, E21
21	Preservación	Conservación del ecosistema de selva baja caducifolia	Forestal (Selva baja caducifolia perturbada)	Barranca, Forestal, Turismo	Asentamientos humanos, acuícola	Ba1, Ba2, Ba3, Ba4, Ba5, Ba6, Ba7, Ba9, Ba10; Fo1, Fo2, Fo3, Fo4, Fo5, Fo6, Fo7, Fo8, Fo9, Fo10, Fo11, Fo12, Fo13, Fo14, Fo15, F16, F17, Fo18, F19, Fo20, Tu1, Tu2, Tu3, Tu5, Tu7, Tu9, Tu10, Tu11	E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7, E8, E9,E18, E22
22	Aprovechamiento Sustentable	Aprovechamiento sustentable pecuario y de agroecosistemas	Agrícola de riego	Agrícola, Asentamientos Humanos, Barranca, Cuerpo de Agua, Ganadería, Infraestructura, Equipamiento, Turismo	Minería	Ag1, Ag2, Ag3, Ag4, Ag5, Ag6, Ag8, Ag9, Ag10, Ag11, Ag13, Ag15, Ag17; Ah2, Ah4, Ah5, Ah6, Ah7, Ah8, Ah9, Ah10, Ah11, Ah12, Ah13; Ba1, Ba2, Ba3, Ba4, Ba5, Ba6, Ba7, Ba9, Ba10; Ca1, Ca2, Ca3, Ca4, Ca5, Ca6, Ca7; Ga1, Ga2, Ga3, Ga6, Ga7, Ga8, Ga10, Ga11, Ga12, Ga13, Ga14; If1, If2, If3, If6, If7, If8; Eq2, Eq4, Eq6; Tu1, Tu3, Tu6, Tu8, Tu10, Tu12.	E10, E11, E13, E15, E19, E21

Cuadro 69. Modelo de Ordenamiento Ecológico del Municipio de Ayala Morelos							
UGA	Política	Lineamiento	USOS			Criterios	Estrategias
			Predominante	Compatibles	Incompatibles		
23	Restauración	Restauración y restablecimiento de las condiciones naturales de la selva baja caducifolia	Forestal (Selva baja caducifolia perturbada)	Agrícola, Barranca, Forestal, Ganadería, Turismo	Asentamientos humanos, Acuícola	Ag1, Ag2, Ag3, Ag5, Ag7, Ag8, Ag9, Ag10, Ag11, Ag12, Ag13, Ag14, Ag15, Ag16, Ag17; Ba1, Ba2, Ba3, Ba4, Ba5, Ba6, Ba7, Ba9, Ba10; Fo1, Fo2, Fo3, Fo4, Fo5, Fo6, Fo7, Fo8, Fo10, Fo12, Fo13, Fo14, Fo15, Fo17, Fo 19, Fo20; Tu1, Tu2, Tu3, Tu5, Tu6, Tu7, Tu9, Tu10, Tu11, Tu12, Tu13.	E2, E3, E4, E5, E6, E9, E18, E22
24	Protección	Conservación del ecosistema de selva baja caducifolia	Selva baja caducifolia	Forestal, Barranca, Turismo	Asentamientos humanos, Industria, Agrícola, Ganadería	Ba1, Ba2, Ba3, Ba4, Ba5, Ba6, Ba7, Ba9, Ba10; Fo1, Fo2, Fo3, Fo4, Fo5, Fo6, Fo7, Fo8, Fo9, Fo10, Fo11, Fo12, Fo13, Fo14, Fo15, F16, F17, Fo18, F19, Fo20, Tu1, Tu2, Tu3, Tu5, Tu7, Tu9, Tu10, Tu11	E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7, E8, E9, E22
25	Restauración	Conservación del ecosistema de selva baja caducifolia	Forestal (Selva baja caducifolia perturbada)	Barranca, Forestal	Acuícola, Asentamientos humanos	Ba1, Ba2, Ba3, Ba4, Ba5, Ba6, Ba7, Ba9, Ba10; Fo1, Fo2, Fo3, Fo4, Fo5, Fo6, Fo7, Fo8, Fo9, Fo10, Fo11, Fo12, Fo13, Fo14, Fo15, Fo16, Fo17, Fo18, F19, Fo20	E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7, E8, E9, E18, E22
26	Aprovechamiento Sustentable	Aprovechamiento sustentable de agroecosistemas	Infraestructura (energía fotovoltaica)	Agrícola, Barranca, Ganadería, Infraestructura, Equipamiento	Minería, Acuícola, Asentamientos humanos	Ag1, Ag2, Ag3, Ag5, Ag8, Ag9, Ag10, Ag11, Ag12, Ag13, Ag14, Ag15, Ag16; Ba1, Ba2, Ba3, Ba4, Ba5, Ba6, Ba7, Ba9, Ba10; Ga1, Ga4, Ga5, Ga6, Ga7, Ga8, Ga10, Ga11, Ga12, Ga14; If1, If2, If3, If4, If5, If6, If7, If8; Eq4, Eq5	E8, E16, E23

Cuadro 69. Modelo de Ordenamiento Ecológico del Municipio de Ayala Morelos

UGA	Política	Lineamiento	USOS			Criterios	Estrategias
			Predominante	Compatibles	Incompatibles		
27	Preservación	Conservación del ecosistema de selva baja caducifolia	Forestal (Selva baja caducifolia perturbada)	Barranca, Forestal, Turismo	Asentamientos humanos, acuícola	Ba1, Ba2, Ba3, Ba4, Ba5, Ba6, Ba7, Ba9, Ba10; Fo1, Fo2, Fo3, Fo4, Fo5, Fo6, Fo7, Fo8, Fo9, Fo10, Fo11, Fo12, Fo13, Fo14, Fo15, F16, F17, Fo18, F19, Fo20, Tu1, Tu2, Tu3, Tu5, Tu7, Tu9, Tu10, Tu1	E1, E2, E3, E4, E6, E8,E9, E16, E22
28	Aprovechamiento Sustentable	Aprovechamiento sustentable de agroecosistemas	Forestal (Selva baja caducifolia perturbada)	Agrícola de temporal, Asentamientos humanos, Barranca, Forestal, Turismo, infraestructura.	Acuícola	Ag1, Ag2, Ag3, Ag4, Ag5, Ag6, Ag7, Ag8, Ag9, Ag10, Ag11, Ag12, Ag13, Ag14, Ag15, Ag16, Ag17; AH3, AH4, Ah5, Ah7, Ah8, Ah9, Ah10, Ah11, Ah12, Ah13; Ba1, Ba2, Ba3, Ba4, Ba5, Ba6, Ba7, Ba9, Ba10; Fo2, Fo3, Fo4, Fo5, Fo6, Fo7, Fo8, Fo9, Fo10, Fo12, Fo13, Fo14, Fo17, Fo18, F19, Fo20, If3, If4, Tu1, Tu2, Tu3, Tu5, Tu7, Tu9, T10, Tu12	E4, E6, E8,E9, E10, E13, E16, E17, E18, E19, E22
29	Aprovechamiento Sustentable	Aprovechamiento sustentable de agroecosistemas	Agrícola de temporal	Agrícola, Infraestructura, Ganadería, Equipamiento, Turismo	Acuícola, Asentamientos humanos	Ag2, Ag3, Ag7, Ag8, Ag9, Ag10, Ag11, Ag13, Ag15, Ag17; Ga1, Ga2, Ga3, Ga4, Ga6, Ga7, Ga8, Ga10, Ga11, Ga12, Ga13, Ga14; If1, If2, If3, If6; Eq2, Eq4, Eq5; Tu1, Tu3, Tu6, Tu8, Tu10, Tu12.	E19, E21
30	Aprovechamiento Sustentable	Aprovechamiento sustentable de agroecosistemas	Agrícola de temporal	Agrícola, Barranca, Ganadería, Infraestructura, Equipamiento	Acuícola, Asentamientos humanos	Ag2, Ag3, Ag7, Ag8, Ag9, Ag10, Ag11, Ag13, Ag15, Ag17; Ba1, Ba2, Ba3, Ba4, Ba5, Ba6, Ba7, Ba9, Ba10; Ga1, Ga2, Ga4, Ga6, Ga7, Ga8, Ga10, Ga11, Ga12, Ga13, Ga14; If1, If2, If3, If6; Eq2, Eq4, Eq5	E19, E21

Cuadro 69. Modelo de Ordenamiento Ecológico del Municipio de Ayala Morelos

UGA	Política	Lineamiento	USOS			Criterios	Estrategias
			Predominante	Compatibles	Incompatibles		
31	Restauración	Restauración y restablecimiento de las condiciones naturales de la selva baja caducifolia	Forestal (Selva baja caducifolia perturbada)	Forestal, Agrícola, Barranca, Infraestructura.	Asentamientos humanos, Acuícola	Ag1, Ag2, Ag3, Ag4, Ag5, Ag6, Ag7, Ag8, Ag9, Ag10, Ag11, Ag12, Ag13, Ag14, Ag15, Ag16, Ag17; Ba1, Ba2, Ba3, Ba4, Ba5, Ba6, Ba7, Ba9, Ba10; Fo2, Fo3, Fo4, Fo5, Fo6, Fo7, Fo8, Fo9, Fo10, Fo12, Fo13, Fo14, Fo17, Fo18, F19, Fo20, If3, If4,	E2, E3, E4, E6, E8, E9, E10, E11, E13, E16, E17, E18, E19, E22
32	Protección	Conservación del ecosistema de selva baja caducifolia y recuperación de zonas degradadas	Forestal (Selva baja perturbada)	Barranca, Forestal, turismo	Asentamientos humanos, Industria, Minería	Ba1, Ba2, Ba3, Ba4, Ba5, Ba6, Ba7, Ba9, Ba10; Fo1, Fo2, Fo3, Fo4, Fo5, Fo6, Fo7, Fo8, Fo9, Fo10, Fo11, Fo12, Fo13, Fo14, Fo15, Fo16, Fo17, Fo18, F19, Fo20, Tu1, Tu2, Tu3, Tu5, Tu7, Tu9, Tu10, Tu11	E1, E2, E3, E4, E6, E7,E8, E16, E18,E22
33	Restauración	Aprovechamiento sustentable de agroecosistemas y creación de espacios recreativos y de esparcimiento	Forestal (Selva baja perturbada)	Asentamientos humanos, Barranca, Forestal, Infraestructura, Equipamiento	Industria, Minería	Ah2, Ah5, Ah6, Ah7, Ah8, Ah9, Ah10, Ah 11, Ah12, Ah13, Ba1, Ba2, Ba3, Ba4, Ba5, Ba6, Ba7, Ba9, Ba10; Fo1, Fo2, Fo3, Fo4, Fo5, Fo6, Fo7, Fo8, Fo10, Fo12, Fo13, Fo14, Fo15, Fo19, Fo20; If2, If3, If4, If5, If6, If7; Eq3, Eq4, Eq6.	E4, E6, E8,E16, E22
34	Aprovechamiento Sustentable	Aprovechamiento sustentable de agroecosistemas	Agrícola de riego	Agrícola, Asentamientos Humanos, Ganadería, Infraestructura, Equipamiento	Minería	Ag2, Ag3, Ag4, Ag5, Ag6, Ag8, Ag9, Ag10, Ag11, Ag13, Ag15, Ag17; Ah2, Ah5, Ah6, Ah7, Ah8, Ah9, Ah10, Ah12, Ah13; Ga1, Ga2, Ga3, Ga6, Ga7, Ga8, Ga10, Ga11, Ga12, Ga13, Ga14; If1, If2, If3, If6, If7, If8; Eq2, Eq4, Eq6	E10, E11, E13, E19, E21

Cuadro 69. Modelo de Ordenamiento Ecológico del Municipio de Ayala Morelos

UGA	Política	Lineamiento	USOS			Criterios	Estrategias
			Predominante	Compatibles	Incompatibles		
35	Aprovechamiento Sustentable	Aprovechamiento sustentable de agroecosistemas	Agrícola de riego	Agrícola, Acuícola, Asentamientos humanos, Barranca, Ganadería, Infraestructura, Equipamiento	Minería, Asentamientos humanos	Ac2, Ac3, Ac4, Ac5, Ac6, Ac7, Ac8; Ag1, Ag2, Ag3, Ag4, Ag5, Ag6, Ag8, Ag9, Ag10, Ag11, Ag13, Ag14, Ag15, Ag17; Ah2, Ah4, Ah5, Ah6, Ah7, Ah8, Ah9, Ah10, Ah11, Ah12, Ah13; Ba1, Ba2, Ba3, Ba4, Ba5, Ba6, Ba7, Ba9, Ba10; Ga1, Ga6, Ga7, Ga8, Ga10, Ga11, Ga12, Ga13, Ga14; If1, If2, If3, If7, If8; Eq2, Eq4, Eq6.	E10, E11, E13, E19, E21
36	Aprovechamiento Sustentable	Aprovechamiento sustentable de agroecosistemas	Agrícola de temporal	Agrícola, Barranca, Ganadería, Infraestructura, Equipamiento	Acuícola, Asentamientos humanos	Ag1, Ag2, Ag3, Ag7, Ag8, Ag9, Ag10, Ag11, Ag13, Ag15, Ag17; Ba1, Ba2, Ba3, Ba4, Ba5, Ba6, Ba7, Ba9, Ba10; Ga1, Ga2, Ga4, Ga6, Ga7, Ga8, Ga10, Ga11, Ga12, Ga13, Ga14; If1, If2, If3, If6, If7; Eq2, Eq4, Eq5.	E19, E20, E21, E22
37	Aprovechamiento Sustentable	Restauración de zonas forestales y aprovechamiento de áreas agropecuarias.	Agrícola de temporal	Agrícola de temporal, Barranca, Forestal, Ganadería, infraestructura	Acuícola, Minería, Asentamientos humanos	Ag1, Ag2, Ag3, Ag5, Ag7, Ag8, Ag9, Ag10, Ag11, Ag12, Ag13, Ag14, Ag15, Ag16, Ag17; Ba1, Ba2, Ba3, Ba4, Ba5, Ba6, Ba7, Ba9, Ba10; Fo1, Fo2, Fo3, Fo4, Fo5, Fo6, Fo7, Fo8, Fo10, Fo12, Fo13, Fo14, Fo15, Fo17, Fo 19, Fo20; Ga1, Ga2, Ga4, Ga6, Ga 7, Ga10, Ga11, Ga12, Ga13, Ga14; If2, If3, If4, If5, If6, If7 .	E2, E6, E21, E22.

Cuadro 69. Modelo de Ordenamiento Ecológico del Municipio de Ayala Morelos							
UGA	Política	Lineamiento	USOS			Criterios	Estrategias
			Predominante	Compatibles	Incompatibles		
38	Aprovechamiento Sustentable	Aprovechamiento sustentable de agroecosistemas	Agrícola de temporal	Agrícola, Asentamientos humanos, Ganadería, Infraestructura, Equipamiento	Acuícola	Ag1, Ag2, Ag3, Ag7, Ag8, Ag9, Ag10, Ag11, Ag13, Ag15, Ag17; Ah2, Ah5, Ah6, Ah7, Ah8, Ah9, Ah10, Ah 11, Ah12, Ah13, Ga1, Ga2, Ga3, Ga4, Ga6, Ga7, Ga8, Ga10, Ga11, Ga12, Ga13, Ga14; If1, If2, If3, If6, If7; Eq2, Eq4, Eq5	E19, E20, E21, E22
39	Preservación	Conservación de áreas de valor ambiental, ríos y barrancas; con aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.	Cuerpo de agua y Agrícola	Acuícola, Agrícola, Barranca, Cuerpo de Agua	Minería, Asentamientos humanos	Ac1, Ac2, Ac3, Ac4, Ac5, Ac6, Ac8; Ag2, Ag3, Ag4, Ag5, Ag6, Ag8, Ag9, Ag10, Ag11, Ag13, Ag15, Ag16, Ag17; Ba1, Ba2, Ba3, Ba4, Ba5, Ba6, Ba7, Ba9, Ba10; Ca1, Ca2, Ca3, Ca4, Ca5, Ca6, Ca7;	E1, E2, E3,E5, E6, E7
40	Aprovechamiento Sustentable	Aprovechamiento sustentable de agroecosistemas	Agrícola de riego	Acuícola, Agrícola, Barranca, Cuerpo de agua, Ganadería, Turismo	Asentamientos humanos, Minería	Ag2, Ag3, Ag4, Ag5, Ag6, Ag8, Ag9, Ag10, Ag11, Ag13, Ag15, Ag17; Ac1; Ac2, Ac3, Ac4, Ac5, Ac6, Ac8, Ba1, Ba2, Ba3, Ba4, Ba5, Ba6, Ba7, Ba9, Ba10; Ca1, Ca2, Ca3, Ca4, Ca5, Ca6, Ca7; Tu1, Tu2, Tu3, Tu5, Tu6, Tu8, Tu10, Tu12.	E5, E9, E12, E13, E17, E19, E21

Cuadro 69. Modelo de Ordenamiento Ecológico del Municipio de Ayala Morelos							
UGA	Política	Lineamiento	USOS			Criterios	Estrategias
			Predominante	Compatibles	Incompatibles		
41	Aprovechamiento Sustentable	Restauración de zonas forestales y aprovechamiento de áreas agropecuarias.	Agrícola de temporal	Asentamientos Humanos, Cuerpo de Agua, Agrícola de temporal, Barranca, Forestal, Ganadería, Infraestructura, Equipamiento.	Acuícola, Minería	Ag1, Ag2, Ag3, Ag4, Ag5, Ag6, Ag8, Ag9, Ag10, Ag11, Ag13, Ag14, Ag15, Ag17; Ah1, Ah2, Ah4, Ah5, Ah6, Ah7, Ah8, Ah9, Ah10, Ah11, Ah12, Ah13; Ca1, Ca2, Ca3, Ca4, Ca5, Ca6, Ca7; Ba1, Ba2, Ba3, Ba4, Ba5, Ba6, Ba7, Ba9, Ba10; Fo2, Fo3, Fo4, Fo5, Fo7, Fo8, Fo9, Fo10, Fo 11, Fo 13; Ga1, Ga3, Ga4, Ga6, Ga7, Ga10, Ga11, Ga12, Ga13, Ga14; If1, If2, If3, If4, If6, If7, If8; Eq2, Eq3, Eq4, Eq5	E11, E13, E17, E19, E21
42	Protección	Conservación del ecosistema de selva baja caducifolia y recuperación de zonas degradadas	Forestal (Selva baja caducifolia perturbada)	Barranca, Forestal, Turismo	Asentamientos humanos, acuícola	Ba1, Ba2, Ba3, Ba4, Ba5, Ba6, Ba7, Ba9, Ba10; Fo1, Fo2, Fo3, Fo4, Fo5, Fo6, Fo7, Fo8, Fo9, Fo10, Fo11, Fo12, Fo13, Fo14, Fo15, F16, F17, Fo18, F19, Fo20, Tu1, Tu2, Tu3, Tu5, Tu7, Tu9, Tu10, Tu11	E1, E2, E3, E4, E6, E8,E9, E16, E18,E22
43	Aprovechamiento Sustentable	Aprovechamiento sustentable de agroecosistemas	Agrícola de temporal	Agrícola, Barranca, Forestal, Ganadería, Infraestructura.	Asentamientos humanos	Ag1, Ag2, Ag3, Ag5, Ag6, Ag8, Ag9, Ag10, Ag11, Ag13, Ag14, Ag15, Ag16, Ag17; Fo2, Fo3, Fo4, Fo5, Fo7, Fo8, Fo9, Fo10, Fo 11, Fo 13, Fo14, Fo19; Ba1, Ba2, Ba3, Ba4, Ba5, Ba6, Ba7, Ba9, Ba10; Ga1, Ga4, Ga6, Ga7, Ga10, Ga11, Ga12, Ga13, Ga14; If1, If2, If3, If4, If6, If7, If8.	E17, E19, E21

Cuadro 69. Modelo de Ordenamiento Ecológico del Municipio de Ayala Morelos							
UGA	Política	Lineamiento	USOS			Criterios	Estrategias
			Predominante	Compatibles	Incompatibles		
44	Aprovechamiento Sustentable	Aprovechamiento sustentable de agroecosistemas	Agrícola de riego	Acuícola, Agrícola, Cuerpo de Agua, Infraestructura, Turismo, Barranca	Asentamientos humanos	Ac2, Ac3, Ac4, Ac5, Ac6, Ac7, Ac8; Ag2, Ag3, Ag4, Ag5, Ag6, Ag8, Ag9, Ag10, Ag11, Ag13, Ag15, Ag17; Ba1, Ba2, Ba3, Ba4, Ba5, Ba6, Ba7, Ba9, Ba10; Ca1, Ca2, Ca3, Ca4, Ca5, Ca6, Ca7; If2, If3, If4, If5, If7, If8; Tu3, Tu5,Tu6, Tu8, Tu10, Tu12	E13, E19, E21
45	Restauración	Restauración de zonas forestales y aprovechamiento de áreas agropecuarias.	Forestal (Selva Baja Caducifolia)	Agrícola, Barranca, Forestal, Infraestructura	Asentamientos humanos	Ag1, Ag2, Ag3, Ag5, Ag8, Ag9, Ag10, Ag11, Ag12, Ag13, Ag14, Ag15, Ag16, Ag17; Ba1, Ba2, Ba3, Ba4, Ba5, Ba6, Ba7, Ba8 Ba9, Ba10; Fo2, Fo3, Fo4, Fo5, Fo7, Fo8, Fo9, Fo10, Fo 13, Fo14, Fo19; If1, If2, If3, If4;	E4, E9, E18
46	Restauración	Restauración de zonas forestales y aprovechamiento de áreas agropecuarias.	Agrícola de temporal y Forestal	Agrícola, Barranca, Forestal, Infraestructura.	Asentamientos Humanos	Ag1, Ag2, Ag3, Ag5, Ag8, Ag9, Ag10, Ag11, Ag12, Ag13, Ag14, Ag15, Ag16, Ag17; Ba1, Ba2, Ba3, Ba4, Ba5, Ba6, Ba7, Ba8 Ba9, Ba10; Fo2, Fo3, Fo4, Fo5, Fo7, Fo8, Fo9, Fo10, Fo 13, Fo14, Fo19; If1, If2, If3, If4.	E4, E17, E19, E22
47	Aprovechamiento Sustentable	Aprovechamiento sustentable de agroecosistemas	Agrícola de riego	Agrícola, Acuícola, Infraestructura, Turismo	Asentamientos humanos	Ag2, Ag3, Ag4, Ag5, Ag6, Ag8, Ag9, Ag10, Ag11, Ag13, Ag15, Ag17; Ac2, Ac3, Ac4, Ac5, Ac6, Ac7, Ac8; If2, If3, If4, If5, If7, If8; Tu1, Tu2, Tu3, Tu5, Tu6, Tu8, Tu10, Tu12	E9, E13, E19, E21

Cuadro 69. Modelo de Ordenamiento Ecológico del Municipio de Ayala Morelos

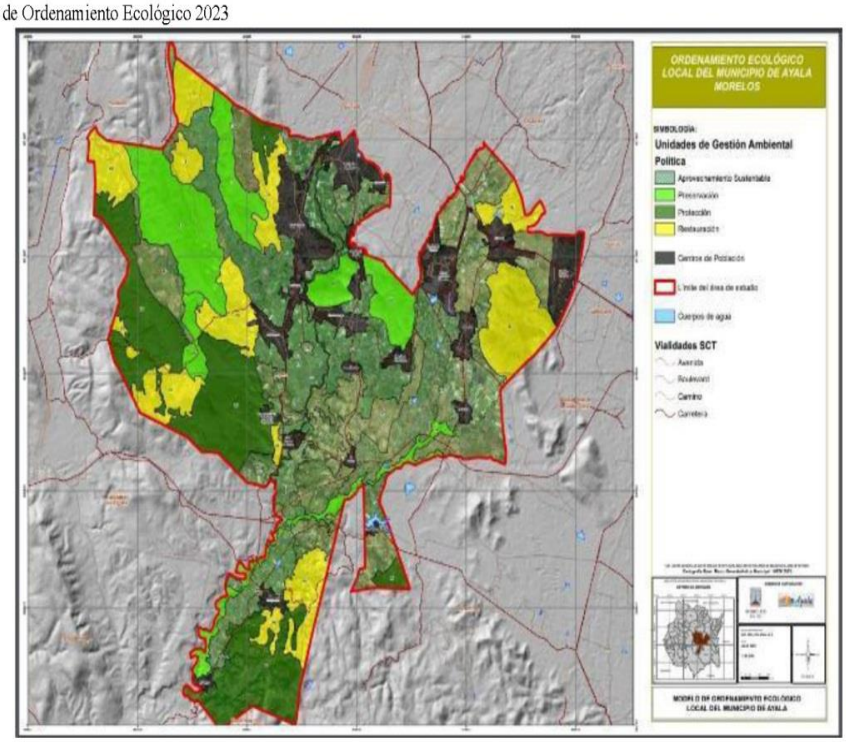
UGA	Política	Lineamiento	USOS			Criterios	Estrategias
			Predominante	Compatibles	Incompatibles		
48	Protección	Protección del ecosistema de selva baja caducifolia	Forestal (Selva baja caducifolia)	Barranca, Forestal, Turismo	Asentamientos humanos, Industria, Agrícola, Ganadería	Ba1, Ba2, Ba3, Ba4, Ba5, Ba6, Ba7, Ba8, Ba9, Ba10; Fo1, Fo2, Fo3, Fo4, Fo5, Fo6, Fo7, Fo8, Fo9, Fo10, Fo11, Fo12, Fo13, Fo14, Fo15, F16, F17, Fo18, F19, Fo20, Tu1, Tu2, Tu3, Tu5, Tu7, Tu9, Tu10, Tu11	E1, E2, E3, E4, E6, E7, E8, E9,E18, E22
49	Aprovechamiento Sustentable	Aprovechamiento sustentable de agroecosistemas y creación de espacios recreativos y de esparcimiento	Forestal (Selva baja perturbada)	Asentamientos humanos, Barranca, Forestal, Turismo, Infraestructura, Equipamiento	Industria, Minería	Ah2, Ah3, Ah4, Ah5, Ah7, Ah8, Ah9, Ah10, Ah11, Ah12, Ah13; Ba1, Ba2, Ba3, Ba4, Ba5, Ba6, Ba7, Ba9, Ba10; Fo2, Fo4, Fo7, Fo9, Fo10, Fo11, Fo 13; If2, If3, If4, If6, If7, If8; Eq1, Eq2, Eq3, Eq4, Eq6, Tu3, Tu5, Tu6, Tu8, Tu10, Tu12.	E7, E8, E9, E18.
50	Aprovechamiento Sustentable	Aprovechamiento sustentable de agroecosistemas	Agrícola de riego	Agrícola, Acuícola, Barranca, Ganadería, Asentamientos Humanos, Infraestructura, Equipamiento	Minería	Ag1, Ag2, Ag3, Ag4, Ag5, Ag6, Ag8, Ag9, Ag10, Ag11, Ag13, Ag14, Ag15, Ag17; Ac2, Ac3, Ac4, Ac5, Ac6, Ac7, Ac8; Ba1, Ba2, Ba3, Ba4, Ba5, Ba6, Ba7, Ba9, Ba10; Ga1, Ga3, Ga4, Ga6, Ga7, Ga10, Ga11, Ga12, Ga13, Ga14; Ah1, Ah2, Ah4, Ah5, Ah6, Ah7, Ah8, Ah9, Ah10, Ah11, Ah12, Ah13; If1, If2, If3, If4, If6, If7, If8; Eq1, Eq2, Eq4, Eq6.	E5, E10, E11, E13, E17, E19, E21
51	Aprovechamiento Sustentable	Aprovechamiento sustentable de agroecosistemas	Agrícola de riego	Agrícola, Acuícola	Minería, Asentamientos humanos	Ag1, Ag2, Ag3, Ag4, Ag5, Ag6, Ag8, Ag9, Ag10, Ag11, Ag13, Ag14, Ag15, Ag17; Ac2, Ac3, Ac4, Ac5, Ac6, Ac7, Ac8.	E5, E10, E11, E13, E17, E19, E21

Cuadro 69. Modelo de Ordenamiento Ecológico del Municipio de Ayala Morelos							
UGA	Política	Lineamiento	USOS			Criterios	Estrategias
			Predominante	Compatibles	Incompatibles		
52	Protección	Conservación de áreas de valor ambiental, ríos y barrancas; con aprovechamiento sustentable de los recursos naturales	Cuerpo de agua	Agrícola, Acuícola, Barranca, Cuerpo de agua, Equipamiento	Minería, Asentamientos humanos	Ac1, Ac3, Ac4, Ac5, Ac6, Ac7; Ag2, Ag3, Ag5, Ag6, Ag7, Ag8, Ag10, Ag12, Ag13, Ag14, Ag15, Ag16, Ag17; Ba1, Ba2, Ba3, Ba4, Ba5, Ba6, Ba7, Ba8, Ba9, Ba10; Ca1, Ca2, Ca3, Ca4, Ca5, Ca6, Ca7; Eq2, Eq3, Eq4, Eq6.	E1, E2, E3, E4, E5, E6,E9
53	Preservación	Conservación de áreas de valor ambiental, ríos y barrancas; con aprovechamiento sustentable de los recursos naturales	Agrícola, cuerpo de agua (ANP)	Agrícola de Riego, Acuícola, Barrancas, Cuerpo de agua.	Asentamientos Humanos, Minería	Ag2, Ag3, Ag5, Ag10, Ag12, Ag13, Ag14, Ag15, Ag16, Ag17; Ac1, Ac3, Ac5, Ac8; Ba1, Ba2, Ba3, Ba4, Ba5, Ba6, Ba7, Ba8, Ba9, Ba10; Ca1, Ca2, Ca3, Ca4, Ca5, Ca6.	E1, E2, E3,E5

Fuente: Elaboración propia

El "Modelo de Ordenamiento Ecológico", presenta gráficamente el siguiente mapa, representando las UGA´s conforme asu política ambiental.

Mapa 25. Modelo de Ordenamiento Ecológico 2023



Fuente: Elaboración propia con base en información de Arcmap servicios en línea, basemap 2022.

6. MONITOREO Y EVALUACIÓN

6.1 Mecanismos de instrumentación

La instrumentación de los programas de ordenamiento ecológico, son mecanismosde apoyo para conducir las políticas que deben de respetarse de acuerdo con el modelo de la propuesta. Esto a través de la instrumentación de planeación, desarrollo urbano y/o programas de gobierno que pueden aprovecharse paracumplir los objetivos y metas propuestos a corto mediano y largo plazo.

En ese sentido, este apartado se refiere a los mecanismos de instrumentación de tipo administrativo, legal, social, ecológicos y de medio ambiente que impulsan la regulación y control para el desarrollo municipal, especialmente dentro del ámbito ecológico de las áreas en las que es requerido implementar medidas de control de suelo para un impulso de actividades compatibles con la aptitud territorial.

Propuesta de Instrumentación

La propuesta de instrumentación se plantea con la finalidad de alcanzar:

- Eficiencia económica, aprovechando la inversión.
- Equidad social, permitiendo el acceso al espacio a los grupos menosfavorecidos.
- Resguardo al medio ambiente, cuidando las áreas de protección ecológica.

Los instrumentos de ordenamiento y regulación que dan sustento jurídico al Programa de Ordenamiento Ecológico, están contenidos en la legislación en materia de protección al ambiente y ecología, en lo relacionado con la administración pública federal y estatal.

Para garantizar una coordinación y comunicación entre las instancias involucradas del municipio se crea un Comité de Ordenamiento Ecológico del Municipio deAyala (COEMA), que se encargara de la aplicación, administración y seguimiento del Programa de Ordenamiento Ecológico del Municipio de Ayala.

La finalidad de este comité, implicaría fomento de mecanismos deinstrumentación, para la Sustentabilidad Ambiental, el fortalecimiento de la gestión y coordinación Institucional, bajo una perspectiva integral.

El siguiente cuadro propone como mecanismos de instrumentación, la planeación de polígonos de actuación, instrumentos de control, de coordinación, específicos y fiscales.

Cuadro 70. Mecanismos de instrumentación	
Objetivos Generales	**Aplicaciones**
Instrumentos de planeación -Polígonos de actuación-	
Áreas con potencial de desarrollo	Grandes terrenos de aprovechamiento, que tienen accesibilidad que permiten llevar a cabo proyectos agropecuarios, de acuicultura, turismo e industriales.
Áreas con potencial de conservación	Áreas que por su valor ambiental y de conservación son propuestas para la formación de parques, reservas, o áreas protegidas.
Áreas de Rescate	Donde las condiciones naturales no han sufrido alteraciones graves y requieren medidas para el control de uso de suelo; así como actividadescompatibles con su preservación.
Áreas de preservación	Áreas naturales que no han sufrido alteraciones graves y que requieren medidas para el control de su uso de suelo, así como actividades compatibles consu preservación.
Áreas de producción rural y Agroindustrial	Áreas destinadas para la producción agropecuaria,piscícola, turística, forestal y agroindustrial.
Instrumentos de Control	
Objetivos Generales	**Aplicaciones**
Denuncia popular como control social	Busca aumentar la participación de la población, para que asuma un papel activo en el control de áreas de conservación, denunciando obras o acciones que afecten el medio ambiente.
Control de los usos de suelo	Emite autorizaciones de las actividades agropecuarias, acuícolas, turísticas, o forestales, que requieren de permisos de ordenamiento ecológico.
Instrumentos de Coordinación	
Objetivos Generales	**Aplicaciones**
Coordinación estatal	Busca la coherencia entre los diversos planteamientosde la administración pública
Participación ciudadana	Involucra la participación ciudadana en los proyectosde Ordenamiento Ecológico
Asesoramiento profesional	Tiene como fin hacer posible que grupos de profesionistas puedan participar en la toma de decisiones en materia de Ordenamiento Ecológico.

Cuadro 70. Mecanismos de instrumentación	
Objetivos Generales	**Aplicaciones**
Instrumentos de Específicos	
Objetivos Generales	**Aplicaciones**
De evaluación	Se refiera a las normas y reglamentación para los Programas de Ordenamiento Ecológico.
Instrumentos Fiscales	
Objetivos Generales	**Aplicaciones**
Gravar el valor del uso del suelo	La finalidad es estimular el uso intensivo del espacio promover la inversión en el sector agropecuario, acuícola o turístico, ofreciendo beneficios.
Estímulos y Subsidios	Promueve ciertas acciones a través de reducir loscostos fiscales y así aumentar los beneficios sociales.

Fuente: Elaboración Propia.

Además de la intervención de los tres órdenes de gobierno (federal, estatal y municipal), y de la participación de los sectores privado y social, es necesario determinar mecanismos para el consenso sectorial de las iniciativas de ordenamiento territorial y la representación estatal que se encargará de la implantación y ejecución del POEMA.

El financiamiento y/o disposición de recursos monetarios es un factor central e incluso decisivo para la puesta en marcha del Programa de Ordenamiento Ecológico (POE), ya que de ello depende que se realicen las disposiciones establecidas en dicho programa.

Existen instituciones especializadas a nivel nacional e internacional que brindan recursos financieros para apoyar la implementación de los instrumentos de planeación como el POE, las cuales se mencionan a continuación:

Organismos Financieros

Internacionales

- Banco Mundial de Desarrollo (BM).
- Banco Interamericano de Desarrollo (BID).

Nacionales

- Nacional Financiera (NAFIN).
- Banco Nacional de Obras y Servicios (BANOBRAS).
- Fondo nacional de Fomento al Turismo (FONATUR).
- Fideicomiso Instituido en Relación con la Agricultura (FIRA).
- Fideicomiso de Garantía Solidaria para el Financiamiento Rural de la secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA).

La correcta aplicación de los recursos financieros, depende en buena medida del tipo de propuestas de incentivos y sanciones fiscales contenidos en los programas de ingresos y egresos anuales de la federación, estado y municipios, que apoyenel desarrollo regional, así como la protección del ambiente. Las propuestas realizadas deben rendir resultados efectivos dentro de los diferentes programas delos sectores público, social y privado.

Al respecto, cabe señalar algunos de los programas, a través de los cuales se pueden llevar a cabo las metas ambientales de las UGAS, como son obras y acciones son:

Sector Público

- Ramo 33 "Aportaciones Federales para las Entidades Federativas yMunicipios".
- Programa Federal Especial concurrente para el Desarrollo Rural Sustentable.
- Infraestructura Hidroagrícola, Alianza para el campo, capacitación, Institutosde Investigación, Operación y Educación Superior.
- Fideicomisos entre los gobiernos Federales, Estatales y Municipales.

Sector Social y Privado

- Programas de obras a través de la participación del gobierno y el ahorro ciudadano.
- Programa de Autogestión.
- Proyectos de Desarrollo para la población de bajos recursos.
- Proyectos de Desarrollo Regional.

Es primordial que las áreas encargadas del control presupuestal en el municipio seencarguen de dar seguimiento de los recursos financieros que están disponibles con la finalidad de facilitar y dar seguimiento a la programación de acciones derivadas del Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Municipio.

Participación comunitaria

Para dar seguimiento al POE es fundamental la participación comunitaria a través del Comité de Planeación para el Desarrollo Municipal (COPLADEMUN) que tendría como objetivo establecer las acciones establecidas en el POET.

El comité de participación ciudadana deberá cumplir con las funciones de laelaboración de reglamentos y convenios con los grupos respectivos de la comunidad. A fin de que el POEMA sea conocido y legitimado por los sectores público, privado y social, que promueva el desarrollo municipal integral. Deben aprovecharse los medios de difusión existentes como:

- Medios masivos de comunicación (página web, radio, televisión, prensa yrevistas especializadas).
- Instituciones de educación superior de la entidad, mediante programas de titulación y postgrado.
- Programas de educación básica.
- Autoridades federales, estatales y municipales.

Para que los programas de difusión a la comunidad se apliquen es necesaria la participación de los órganos internos de comunicación estatales y municipales (Periódico Oficial "Tierra y Libertad", Gaceta Informativa del Gobierno del Estado, Gacetas Municipales, etc.).

En este sentido, es necesario reconocer que la aplicación del Ordenamiento Ecológico beneficiará al total de los habitantes de Ayala, por lo que es relevanteen la participación de sus representantes, para que formen parte de la toma de decisiones, por la influencia económica que ejercen.

En el cuadro "Programas de Gobierno" se mencionan los diferentes programas de apoyo que aplican en el municipio y que contribuyen a cumplir con los objetivos, Estrategias y criterios del POEMA, de acuerdo a los lineamientos ecológicos de:

Aprovechamiento sustentable. Aquellos programas que en sus objetivosy metas promuevan el uso racional de los recursos naturales, a través de proyectos productivos que se realicen bajo el eje rector del aprovechamiento sustentable.

Conservar. Los programas que apliquen en las áreas naturales protegidas con distinto potencial ecológico y que son la base para el desarrollo de servicios ambientales y de la biodiversidad, debido a que estas áreas ofrecen beneficios únicos o bien, por su importancia para el desarrollo de especies endémicas.

Proteger. Mecanismos para prevenir que se pongan en marcha actividades económicas y sociales que alteren significativamente las condiciones originales de los ecosistemas. Particularmente para aquellas áreas naturales de importancia ecológica, que presenten mayor susceptibilidad a ser transformadas por su actividad humana.

Restauración. Programas o acciones que apliquen medidas para aquellas áreas naturales que han sido alteradas por efecto del dinamismo urbano o la puesta en marcha de proyectos productivos.

Cuadro 71. Programas de gobierno

No.	Lineamientos ecológicos	Programas	Objetivos y metas	Responsable institucional	Beneficiados
1	**Aprovechamiento sustentable**	Agua potable	Elevar la cobertura del servicio de agua potable y mejorar la prestación del servicio, fomentando la salud y las actividades productivas, mediante la construcción de infraestructura, capacitación, y promoción del uso eficiente del agua	Comisión Estatal del Agua -CEAGUA-	Población en general
2		Alcantarillado y saneamiento	Revertir los efectos de la contaminación de los cuerpos superficiales y subterráneos de agua provocados por las descargas de aguas residuales de origen municipal. Preservar la salud y el equilibrio ecológico.	CEAGUA	Población en general
3		Infraestructura hidroagrícola (Apoyo al campo)	Eficientar e incrementar la cobertura del riego agrícola, promover el uso eficiente del agua en la producción agropecuaria	CEAGUA	Agricultores, productores agropecuarios
4		Programa federalizado agua limpia	Ejecutar acciones tendientes a la preservación de la calidad del agua para uso y consumo humano, para proteger la salud de la población de los riesgos sanitarios derivados de la exposición a agentes físicos, químicos y biológicos presentes en el agua y prevenir enfermedades de origen hídrico.	CEAGUA	Municipios y localidades que estén al corriente con sus pagos
5		Programa parala sostenibilidad de los servicios de agua potable ysaneamiento en comunidades rurales	Apoyar el proceso de desarrollo del subsector agua y saneamiento en comunidades rurales aplicando normas que garanticen la calidad de losservicios de agua potable y saneamiento.	CEAGUA	Apoyo a comunidades rurales menoresde 2,500 habitantes con grado de marginación altoo muy alto
6		Programa de rehabilitación y modernización de distritos de	Mejorar las condiciones y eficiencia de operación de los Distritos de Riego concesionados total o parcialmente.	CEAGUA	Agricultores y campesinos

Cuadro 71. Programas de gobierno

No.	Lineamientos ecológicos	Programas	Objetivos y metas	Responsable institucional	Beneficiados
		riego.			
7	**Aprovechamiento sustentable**	Programa de uso eficiente del agua y dela energía eléctrica.	Propiciar el ahorro del agua y la energía eléctrica mediante la rehabilitación de plantas de bombeo, de pozos y equipos de bombeo para riego agrícola.	CEAGUA	Agricultores y campesinos
8		Programa de uso pleno de la infraestructura hidroagrícola	Construcción, complementación, ampliación y modernización de la infraestructura de captación, conducción y distribución del agua en las URDERALES, a fin de eficientar la infraestructura Hidroagrícola	CEAGUA	Agricultores y campesinos
9	**Conservación de ecosistemas**	Programa de educación ambiental en medios masivos de comunicación.	Difundir a través de los medios masivos de comunicación, la educación y la cultura ambiental a toda la población Morelense.	CEAGUA	Población en general
10		Programa de difusión de la cultura ambiental y la promoción de la participación ciudadana.	Difundir a través de los coordinadores regionales, talleres ambientales y eventos ecológicos, una cultura ambiental para concienciar a la sociedad morelense de cuidar nuestro entorno.	CEAGUA	Población en general
11		Programa de material educativo ambiental	Diseño y reproducción de material didáctico y audiovisual con los cuales se transmitirán mensajes informativos dirigidos a la sociedad morelense a través de las escuelas y los medios masivos de comunicación.	CEAGUA	Estudiantes
12	**Aprovechamiento sustentable**	Desarrollo rural agrícola, apoyos especiales	Se otorgarán apoyos para la puesta en marcha de proyectos productivos que posibiliten la aplicación de tecnología apropiada a las condiciones de cada región del estado y fomentar la capitalización entre la población de menores	Secretaria de Desarrollo Agropecuario – SEDAGRO-	Agricultores

Cuadro 71. Programas de gobierno					
No.	**Lineamientos ecológicos**	**Programas**	**Objetivos y metas**	**Responsable institucional**	**Beneficiados**
			ingresos		
13	**Aprovechamiento sustentable**	Fomento agrícola (frutícola, hortícola y ornamental y tecnificación de la producción).	Impulsar la inversión en el sector agrícola y su capitalización mediante otorgamiento de apoyos económicos para la adquisición de bienes de capital, que le permita a los productores hacer eficiente y sustentable sus procesos de producción, mejorar su infraestructura, diversificarsus unidades de producción y obtener un mayor retorno del valor final de los productos, a fin de elevar su nivel de ingreso.	SEDAGRO	Agricultores
14	**Conservación y Protección**	Inocuidad de alimentos. Prácticas agrícolas.	Promover acciones orientadas a instrumentar metodologías de minimización de riesgos de contaminación física, química y microbiológica en las unidades de producción de procedimiento y empaque a través de las buenas prácticas agrícolas (BPA) y buenas prácticas de manufactura (BPM).	SEDAGRO	Agricultores
15	**Aprovechamiento sustentable**	Apoyo a cultivos tradicionales y no tradicionales, apoyos especiales	Otorgar apoyo económico a productores desemilla a través de boletas.	SEDAGRO	Productores
16		Sistema nacional de información para el desarrollo rural sustentable	Apoyar el establecimiento e implementación el Sistema Nacional de Información para el Desarrollo Rural Sustentable.	SEDAGRO	Productores
17	**Restauración**	Recuperación de tierra de pastoreo zonas ganaderas	Incrementar la disponibilidad de forraje por unidadde superficie en tierras de pastoreo de modo sostenible, mediante el uso de gramíneas, leguminosas y otras plantas forrajeras para la alimentación del ganado y la tecnificación y	SEDAGRO	Ganaderos

Cuadro 71. Programas de gobierno					
No.	**Lineamientos ecológicos**	**Programas**	**Objetivos y metas**	**Responsable institucional**	**Beneficiados**
			modernización de la infraestructura productiva.		
18	**Aprovechamiento sustentable**	Subprograma de apoyo a proyectos de investigación rural.	Apoyar y fomentar el desarrollo de unidades de producción pecuarias a través del otorgamientode subsidios para la puesta en marcha de proyectos pecuarios sustentables y con ellomejorar la producción a través de la compra y construcción de semovientes, equipo e infraestructura especializada.	SEDAGRO	Ganaderos
19		Apoyo económico a proyectos agropecuariosy agroindustrias.	Impulsar la participación reciente de los productores y sus organizaciones, para el establecimiento de los agro negocios en el medio rural, para lograr el fortalecimiento de la competitividad de las cadenas agroalimentarias y fomentar el arraigo en el campo de los productores rurales	SEDAGRO	Productores
20		Crédito para la agricultura	Dirigir nuestros apoyos a productores de escasos recursos económicos a través de créditos directos y fondos de garantía.	SEDAGRO	Productores
21		Fomento ganadero parala producción porcina y avícola	Fomentar el desarrollo de cadenas productivas especializadas a través del otorgamiento de subsidios para la construcción de naves, bodegas, comederos, cerco perimetral, vados, y la rehabilitación de infraestructura, la adquisicióny modernización de equipo.	SEDAGRO	Ganaderos
22	**Conservación y protección**	Sanidad e inocuidad agroalimentaria	Fortalecer y fomentar las cadenas agroalimentarias, apoyando la ejecución de programas sanitarios que tienen como finalidad fortalecer las oportunidades de participación en elmercado e impulsar el control de erradicación de plagas y/o enfermedades que son motivo de restricciones comerciales, a fin de facilitar a los productores la competitividad de sus productos enel mercado.	SEDAGRO	Ganaderos

Cuadro 71. Programas de gobierno

No.	Lineamientos ecológicos	Programas	Objetivos y metas	Responsable institucional	Beneficiados
23		Apoyo a proyectos de inversión rural.	Fomentar la inversión en bienes de capital de la población rural elegible a través del apoyo para lapuesta en marcha de proyectos productivos que posibiliten la aplicación de tecnologías apropiadas, la reconversión productiva, el acopio, acondicionamiento y transformación para fortalecer la comercialización de la producción primaria, la generación de empleo rural y de servicios, así como su posicionamiento en el mercado	SEDAGRO	Microempresarios rurales rural.
24	**Aprovechamiento sustentable**	Programa de investigación pública estatal Desarrollo rural	Apoyar a la construcción, rehabilitación y/o ampliación de la infraestructura rural agroindustrial en el estado, mediante el apoyoeconómico a productores para la compra de materiales de construcción, y fortalecer la actividad agropecuaria en el estado.	SEDAGRO	Zonas rurales
25		Certificación de criaderos de abeja reina Apicultura	Garantizar la calidad genética y sanitaria de las abejas reina que se comercializan en el país, evitando con ello la movilización de abejas reina sin control para disminuir la transmisión de enfermedades de las abejas. Elevar la productividad de la apicultura, mediante la distribución de abejas reina de mejor calidad.	Secretaria de Agricultura, y Desarrollo Rural –SADER-	Productores agropecuarios, ejidatarios, colonos, comuneros, pequeños propietarios, etc.
26		Programa de Apoyos Directos al Campo -PROCAMPO-	Apoyo económico a los productores rurales, que siembren la superficie elegible registrada en el directorio del programa.	SADER	Productores rurales.
27		Programa de fomento agrícola	Impulsar la producción, productividad y competitividad agrícola, mediante el fomento a la investigación y transferencia de tecnología, la sustentabilidad de los recursos, la integración y consolidación de los sistemas producto, la capitalización y diversificación de las unidades de	SADER	Productores de bajos recursos

Cuadro 71. Programas de gobierno					
No.	**Lineamientos ecológicos**	**Programas**	**Objetivos y metas**	**Responsable institucional**	**Beneficiados**
			producción del sector, el desarrollo de lascapacidades humanas y la atención de factores críticos, a fin de elevar el ingreso de losproductores y alcanzar la seguridad alimentaría.		
28	**Aprovechamiento sustentable**	Subprograma de fomento a la inversión y capitalización.	Impulsar productividad y competitividad agrícola, mediante el fomento a la investigación y transferencia de tecnología, la sustentabilidad de los recursos, la integración y consolidación de los sistemas producto.	SADER	Productores de bajos ingresos, en zonas marginadas y nomarginadas y/o en transición.
29		Subprograma de fortalecimiento de los sistemas	Impulsar la producción, productividad y competitividad agrícola, mediante el fomento a la investigación y transferencia de tecnología, la sustentabilidad de los recursos, la integración y consolidación de los sistemas producto.	SADER	Productores de Bajos Ingresos, en Zonas Marginadas y NoMarginadas y/o en Transición.
30		Subprograma de investigación y transferencia de tecnología.	Impulsar la producción, productividad y competitividad agrícola, mediante el fomento a la investigación y transferencia de tecnología, la sustentabilidad de los recursos, la integración y consolidación de los sistemas producto.	SADER	Productores
31		Fomento ganadero	Apoyar la capitalización de los productores pecuarios a través del otorgamiento de subsidios para la construcción y rehabilitación de infraestructura, la adquisición y modernización de equipo y acelerar la adopción de tecnología a nivel de las unidades de producción primaria en lo relativo a alimentación.	SADER	Productores pecuarios de bajos ingresos, en zonas marginadas y no marginadas y/o en transición.
32		Subprograma de desarrollo ganadero.	Apoyar la capitalización de los productores pecuarios a través del otorgamiento de subsidios para la construcción y rehabilitación de infraestructura, la adquisición y modernización de	SADER	Productores pecuarios de bajos ingresos, en zonas

Cuadro 71. Programas de gobierno					
No.	**Lineamientos ecológicos**	**Programas**	**Objetivos y metas**	**Responsable institucional**	**Beneficiados**
			equipo y acelerar la adopción de tecnología anivel de las unidades de producción primaria en lorelativo a alimentación.		marginadas y no marginadas y/o en transición.
33	**Desarrollo sustentable**	Subprogramade desarrollo de proyectos agropecuarios integrales sector ganadero	Apoyar la capitalización de los productores pecuarios a través del otorgamiento de subsidios para la construcción y rehabilitación de infraestructura, la adquisición y modernización de equipo y acelerar la adopción de tecnología a nivel de las unidades de producción primaria en lo relativo a alimentación.	SADER	Productores pecuarios de bajos ingresos, en zonas marginadas y no marginadas y/o en transición.
34	**Aprovechamiento sustentable y protección**	Programa de sanidad e inocuidad agroalimentaria Sector agropecuario	Impulsar, fomentar y fortalecer a las cadenas agroalimentarias y de pesca, apoyando la ejecución de programas sanitarios que tienen como finalidad favorecer las oportunidades de participación en el mercado, una vez que la condición sanitaria o de inocuidad no representa una limitante para la comercialización de los productos agropecuarios mexicanos, en los mercados de México y del mundo.	SADER	Productores pecuarios de bajos ingresos, en zonas marginadas y no marginadas y/o en transición
35	**Aprovechamiento sustentable**	Programa de acuacultura y pesca. sector acuícola y pesquero	Promover y fomentar el desarrollo integral del sector acuícola y pesquero a través del aprovechamiento racional y sustentable de los recursos pesqueros y acuícolas a efecto de elevar el nivel de vida de los productores, sus familias y las comunidades pesqueras y acuícolas del país.	SADER	Productores y grupos organizados
36		Programa de desarrollo regional sustentable	Impulsar un modelo de planeación regional descentralizada, participativa y democrática, que conduzca hacia procesos de desarrollo sustentable, en los que la utilización de los recursos naturales locales contribuya a disminuir la pobreza, a impulsar el crecimiento productivo y al aumento de los ingresos de los habitantes en las Regiones Prioritarias, desde un enfoque de planeación de mediano plazo.	Secretaria de medio ambiente y recursos naturales – SEMARNAT-	Ejidos, comunidades, propietarios y usuarios ubicados en los municipios de lasRegiones Prioritarias.

Cuadro 71. Programas de gobierno					
No.	**Lineamientos ecológicos**	**Programas**	**Objetivos y metas**	**Responsable institucional**	**Beneficiados**
37	**Aprovechamiento sustentable y protección**	Programa de la mujer en el sector agrario	Promover la integración económico-productiva de las mujeres del sector agrario, mediante el apoyo a "Proyectos Productivos" social, técnica, económica, financiera y comercialmente viables, que permitan el aprovechamiento racional de los recursos y condiciones naturales existentes en los "Núcleos Agrarios", atendiendo los requerimientos de organización y capacitación integral, fomentando la generación de la ocupación productiva y una mejora en su calidad de vida, de sus familias y de sus comunidades.	Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano-SEDATU	Mujeres del sector agrario
38	**Aprovechamiento sustentable y conservación**	Programa FAPPA	Promover la integración productiva de los sujetos agrarios y "Grupos" de campesinos que no sean posesionarios, ni titulares o usufructuarios de tierra social o privada, que habiten en "Núcleos Agrarios", para la generación de empleos.	SADER	Avecindados y pobladores habitantes de "Núcleos Agrarios"
39	**Protección, conservación y aprovechamiento sustentable**	Programa prospera	Apoyar a las familias que viven en condición de pobreza extrema con el fin de potenciar las capacidades de sus miembros y ampliar sus alternativas para alcanzar mejores niveles de bienestar, a través del mejoramiento de opciones en educación, salud y alimentación.	Secretaría de Bienestar	Dirigido a las familias en situación de pobreza extrema
40		Coinversión y desarrollo social	Impulsar la corresponsabilidad con los actores sociales para fomentar el desarrollo social integral de la población en situación de pobreza, exclusión, marginación, desigualdad por género ovulnerabilidad social, por medio de la coinversión en proyectos, promoviendo una distribución equitativa de los recursos, de las oportunidades y, en general, de los beneficios del Programa, entre hombres y mujeres.	Indesol- Secretaríade Bienestar	Grupos de población que viven en situaciones de vulnerabilidad, exclusión social o marginación
41	**Protección, conservación**	DICONSA / Programa de abasto rural	Mejorar las condiciones de alimentación y nutrición de los hogares en condiciones de pobreza, ubicados en las localidades rurales marginadas, de acuerdo a los criterios	SEGALMEX/ SADER	Personas en pobreza extrema

Cuadro 71. Programas de gobierno					
No.	**Lineamientos ecológicos**	**Programas**	**Objetivos y metas**	**Responsable institucional**	**Beneficiados**
			establecidos por la SADER.		
42	**Aprovechamiento sustentable, conservación**	Iniciativa ciudadana 3x1 Emigrantes	Apoyar las iniciativas de migrantes radicados enel extranjero, para concretar proyectos mediante la concurrencia de recursos de la federación, estados, municipios y de los migrantes señalados,promoviendo la equidad y enfoque de género en los beneficios del Programa.	Secretaria de Bienestar	Las localidades seleccionadas por los migrantesque requieran mejorar la infraestructura básica o desarrollar proyectos productivos
43	**Conservación y protección**	Programa de Apoyo a la Infraestructura Cultural de los Estados (PAICE)	Rehabilitar, construir, equipar espacios destinados al quehacer artístico y cultural (casas de cultura, centros culturales, centros deformación y producción artística, bibliotecas, museos, etc.) Con la finalidad de disminuir la desigualdad existente en materia de desarrollocultural y aprovechar o crear espacios dedicados al arte y la cultura.	Secretaria de Cultura	Gobiernos estatales, municipales, alcaldías, universidades públicas estatales y organizaciones de la sociedad civil.
44	**Restauración, conservación y protección**	Programa parael desarrollo forestal sustentable	Incentivar a los productores forestales del país, a través de la asignación de apoyos de carácter temporal, destinados a la producción, la productividad de los ecosistemas forestales, el desarrollo de la cadena productiva forestal, la diversificación de actividades que mejoren el ingreso de los dueños y/o poseedores de terrenos forestales y, en general, promover el desarrollo forestal sustentable.	CONAFOR	Los ejidos, comunidades y pequeños propietarios o poseedores de recursos forestales
45	**Aprovechamiento sustentable**	Programa de Rehabilitacióny Modernización tecnificación y	Apoyar obras de rehabilitación y modernizaciónen distritos de riego.	CONAGUA	Ejidatarios y pequeños propietarios

Cuadro 71. Programas de gobierno					
No.	**Lineamientos ecológicos**	**Programas**	**Objetivos y metas**	**Responsable institucional**	**Beneficiados**
		equipamiento de unidades de riego			
46	**Aprovechamiento sustentable**	Programa de ampliación de unidades de riego	Crear nuevas unidades de riego que serántotalmente administradas por los usuarios.	CONAGUA-SEMARNAT	Productores rurales
47	**Aprovechamiento sustentable, conservación**	Programa de desarrollo de infraestructura de temporal. ampliación de áreas de temporal	Construcción de nuevas unidades de drenaje o distritos de temporal tecnificado mediante la construcción de infraestructura hidráulica federal.	CONAGUA-SEMARNAT	Productores agrícolas de zonas de temporal del país
48		Fondo para el apoyo a proyectos productivos agrarios campesinos	Promover la integración productiva de los sujetos agrarios y grupos de campesinos que no sean posesionarios, ni titulares o usufructuarios de tierra social o privada, que habiten en núcleos agrarios mediante el apoyo de proyectos productivos que propicien la generación de empleos.	SEDATU	Avecindados y pobladores habitantes de núcleos agrarios
49		Programa de la Mujer en el sector agrario.	Promover la integración económico productiva de las mujeres del sector agrario, mediante el apoyo a proyectos productivos viables, que permitan el aprovechamiento racional de los recursos ycondiciones naturales existentes en los núcleos agrarios, atendiendo los requerimientos de organización y capacitación integral, fomentando la generación de la ocupación productiva y una mejora en su calidad de vida, de sus familias y desus comunidades.	SEDATU	Mujeres del área rural
50	**Prevención**	Programa de Seguro Popular de Salud	Ofrecer una opción de aseguramiento público en materia de salud a familias y los ciudadanos que por su condición laboral y socioeconómica no son derechohabientes de las instituciones de	Secretaria de Salud	Todas las familias

Cuadro 71. Programas de gobierno					
No.	**Lineamientos ecológicos**	**Programas**	**Objetivos y metas**	**Responsable institucional**	**Beneficiados**
		Seguro popular	seguridad social.		
51	**Protección, Conservación**	Programa Fondos Regionales Indígenas.	Impulsar el desarrollo social y económico de los pueblos y comunidades indígenas, mediante laconsolidación de los FRI como instancias de financiamiento de carácter social operadas y administradas por organizaciones comunitarias indígenas, basadas en el principio de equidad.	Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas -INPI-	Productores de comunidades indígenas, que pertenezcan o conformen alguna organización.
52		Programa fomento y desarrollo de las culturas Indígenas.	Contribuir a los procesos de rescate, fortalecimiento e innovación del patrimonio cultural de los pueblos indígenas, basados en el reconocimiento y respeto de la diversidad étnica y cultural, la equidad, corresponsabilidad, y con base en las necesidades, situación y contexto social actual.	INPI	Organizaciones y comunidades indígenas
53		Programa de Infraestructura Básica para la Atención de los Pueblos Indígenas.	Contribuir en el desarrollo social y económico de los pueblos y comunidades indígenas, con respeto a los recursos naturales de su entorno, a sus culturas y a sus derechos, mediante la ejecución de obras de infraestructura básica.	INPI	Miembros de pueblos y comunidades indígenas.
54		Organización Productiva para Mujeres Indígenas Derechos indígenas	Contribuir a mejorar las condiciones de vida yposición social de las mujeres indígenas, fortaleciendo su participación como impulsoras desu propio desarrollo, mediante la ejecución de Proyectos de Organización Productiva, con perspectiva de equidad, género, sustentabilidad, multiculturalidad y derechos.	INPI	Mujeres indígenas en localidades que cuente entre50 y 10,000 habitantes, con un grado de marginación muy alto o alto.

(*) No disponible.
Fuente: Elaboración Propia, a partir de análisis de programas sectoriales (estatales y federales) que aplican en el estado de Morelos.

De igual manera se integran los programas sectoriales de medio ambiente enfocados en las áreas naturales protegidas, esto debido a que, si bien el municipio de Ayala actualmente no cuenta con áreas protegidas decretadas de manera oficial, si posee zonas de valor ambiental y cultural que serán susceptibles de ser consideradas para un posterior decreto, lo cual está considerado como parte de la propuesta del presente instrumento de ordenamiento ecológico.

Cuadro 72. Programas sectoriales de medio ambiente

Programa	Dependencia	Objetivo	Sector
Programa Sectorial de Medio Ambiente y recursos Naturales 2020-2024	Secretaría de Medio Ambientey Recursos Naturales	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 las bases del bienestar de la población.	Medio ambiente
Programa de Conservació n para el Desarrollo Sostenible (PROCODE S)	CONANP	Promover el desarrollo sostenible de las localidades asentadas en las Regiones Prioritarias, fomentando la adopción y práctica de actividades productivas alternativas apropiadas a las caracteristicas ecológicas y económicas de cada región. ·Fortalecer las capacidades locales de gestión, a través de la participación equitativa de mujeres y hombres en la planeación y programación de las acciones institucionales y sociales en torno a objetivos comunes para la conservación y el desarrollo sostenible de las localidades en las Regiones Prioritarias.	Modelo de conservación
Fondo para ANP		El objetivo del programa es conservar la biodiversidad de las ANP de México y asegurar el uso sustentable de sus recursos naturales. A fin de alcanzar este objetivo, como se explica en el capítulo 5, cada ANP incluida en el programa ha determinado los resultados y actividades específicos a ejecutar, que se presentan en los Programas Operativos Anuales (POA). Estos son un reflejo del Programa de Conservación y Manejo y de un ejercicio de Planeación Estratégica acorde de cada ANP. Los PIE operados por las OSC son un apoyo a estos Programas de Conservación y Manejo y la estrategia de conservación de cada ANP.	ANP Y sitio Ramsar
Programa de Pago de Servicios Ambientales en Áreas Naturales Protegidas		El esquema de Pago por Servicios Ambientales (PSA) en México, ha sido un esfuerzo llevado a cabo por la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) y diversos socios importantes como la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP). Este programa, tiene como finalidad impulsar el reconocimiento del valor de los servicios ambientales que proporcionan los ecosistemas forestales, agroforestales y recursos naturales, además de apoyar la creación de mercados de estos servicios. Estos programas apoyan a comunidades, ejidos, Asociaciones Regionales de Silvicultores y a propietarios de terrenos forestales. El Programa y las reglas de operación de Pro Árbol han pasado por unaserie de modificaciones y actualmente los conceptos de apoyo se agrupan en cinco categorías siendo: Hidrológicos, Biodiversidad, Sistemas agroforestales, Captura de carbono, Elaboración de proyectos.	ANP y sitio Ramsar

Fuente: Elaboración propia con base en catálogo de programas federales para los municipios.

6.2 Mecanismos de evaluación del programa

Se propone se lleve a cabo la evaluación y seguimiento de la aplicación del programa, para lo cual se sugiere poner en práctica el Método de Gestión Urbano-Ambiental (GUA) incluyendo para tal fin un Sistema de Indicadores de Gestión (SIGe) como instrumento de control estadístico.

En las tablas "Descripción de Indicadores y vinculación con los derechos humanos" se presentan por categoría la clave del indicador, una descripción, su estatus ideal segúnla visión municipal al año 2030; así como los derechos humanos que mejora según los preceptos establecidos en Declaración Universal de Derechos Humanos y Pacto Internacional de Derechos Humanos, Civiles y Políticos y Pacto Internacional Derechos Económicos, Sociales y Culturales.

El estatus ideal se refiere a: Aumentar, mantener o disminuir su valor, según la unidad de medida (%, superficie, obras o acciones) con la finalidad de alcanzar el desarrollo sostenible hacia el año 2030.

Finalmente, los indicadores se clasifican en seis categorías 1) Derechos humanos, 2) Gestión y gobernanza, 3) Ocupación del suelo, 5) Mejoramiento de los centros de población, 6) Equipamiento y servicios básicos, 7) Cambio climático; mismas que a continuación describen los objetivos que miden sus indicadores.

1) Derechos humanos

Con la finalidad de estimar los avances en materia de los derechos de la población de acuerdo con algunos de los preceptos establecidos en Declaración Universal de Derechos Humanos y Pacto Internacional de Derechos Humanos, como son la libertad de opinión y de expresión, y los derechos a la educación y a un nivel de vida adecuado; esto al fomentar la acciones con capacitación, talleres difusión etc, para la participación ciudadana, o para difundir información sobre equidad de género, seguridad, comoprepararse para la resiliencia entre otros.

2) Gestión y gobernanza

Estos indicadores evalúan, los avances en materia de acuerdos y convenios de coordinación con los principales actores en la toma de decisiones; así como las sinergias con los órdenes de gobiernos involucrados en temas de ordenamiento territorial, desarrollo urbano, medio ambiente, mejoramiento urbano, riesgo y vulnerabilidad.

3) Ocupación del territorio

El modelo de ocupación del territorio, se planifica como un modelo de ocupacióncompacta con el fin de reducir el consumo de suelo y de buscar la máxima eficiencia en el uso de los recursos naturales, así como disminuir la presión de los sistemas urbanos; es decir optimizar el sistema de infraestructura, equipamiento y servicios.

En ese sentido, los indicadores de esta categoría tienen como objetivo, medir el uso apropiado del suelo, de tal manera que de manera permanente se estimen los avances hacia el escenario ideal, las estrategias trasversales, y la congruencia que guarda conla zonificación primaria y secundaria.

4) Mejoramiento de los centros de Población

Presenta los indicadores de permiten evaluar las obras o acciones de mejoramiento urbano y en ese sentido los avances de mejoras de sus condiciones de bienestar social, en materia de salud, educación, recreación; estos indicadores se estiman según las inversiones realizadas, metas cumplidas, superficies o porcentajes incrementados.

5) Equipamiento y servicios básicos

Mide la proximidad de los servicios básicos como son los equipamientos infraestructura,servicios de comercio de proximidad, de movilidad y de espacios verdes; por lo que se estima rangos de bienestar de la población y los patrones de proximidad; de tal forma que se alcancen estándares para que los desplazamientos se realicen mayoritariamentea pie.

6) Cambio climático

En los aspectos ambientales se busca conocer el comportamiento de las principales variables que permitan establecer la sustentabilidad en el municipio, destacando los avances en una nueva cultura del agua, del reciclaje urbano, el uso de ecotecnologías,y de los gases efecto invernadero, así como la medición de la calidad del aire; que si bien el municipio en lo general presenta estándares aceptables, se requiere medir de manera periódica con la finalidad de conservar el medio ambiente y asegurar el desarrollo sostenible.

Cuadro 73. Descripción de indicadores y vinculación con los derechos humanos que mejora

Categoría	Clave	Nombre del indicador	Objetivo o descripción de lo que mide	Estatus ideal	Derechos humanos que mejora
Derechos humanos	Pc	Participación ciudadana	Evaluar la participación ciudadana en la toma de decisiones, por mediode actividades de consulta para la aplicación de propuestas	Aumentar	Libertad de opinióny expresión
	Ca	Capacitación a la población	Evaluar los avances en capacitaciónen materia de riesgos, derechos humanos, resiliencia.	Aumentar	Educación y derecho a un nivel de vida adecuado, que asegure bienestar de la familia y vivienda
Gestión y Gobernanza	C	Convenios o acuerdos interinstitucionales	El grado de sinergia y apoyo interinstitucional para hacer acuerdos en materia de ordenamiento territorial, planeación urbano ambiental	Aumentar	Adoptar medidas para garantizar los derechos de la población económicos, sociales y culturales
	Caf	Capacitación a funcionarios	Mide el nivel de capacitación en materia de planeación, desarrollo urbano y riesgos.	Aumentar	
	I	Instrumentos de planeación	Indica el grado de actualización y vigencia de los instrumentos normativos en materia de planeaciónurbano ambiental	Aumentar	
Ocupación del suelo	TCS	Crecimiento urbano	Mide el ritmo de crecimiento de los asentamientos humanos, sobre la superficie territorial (Tasa de crecimiento de la superficie urbana)	Disminuir	Que todos los pueblos puedan disponer libremente de sus riquezas y recursos naturales. Y derecho a un de nivel de vida adecuado para la persona y su familia y mejora continua de las condiciones de existencia.
	D	Densidad de población	Estimar la densidad media urbana,se refiere a la medición del incremento o decrecimiento de loshabitantes por hectárea en las localidades (Delimitados por el INEGI)	Aumentar	
	AV	Área verde por habitante	Estima los metros cuadros de área verde por cada habitante, con la finalidad de garantizar los niveles aceptables de confort y salud; así como mitigar el cambio climático y fomentar el desarrollo sostenible	Aumentar	
	A	Arbolado urbano	La presencia de arbolado contribuyea la mejora del confort climático del espacio público, actuando como elemento atenuante de las condiciones extremas de temperatura a nivel de calle. Asimismo, contribuye a la mitigación del Cambio climático	Mantener	
	VS	Valor del suelo	Análisis del valor del suelo para determinar áreas que aumentan yque disminuyen (Por localidad o barrio)	Disminuir	

Cuadro 73. Descripción de indicadores y vinculación con los derechos humanos que mejora

Categoría	Clave	Nombre del indicador	Objetivo o descripción de lo que mide	Estatus ideal	Derechos humanos que mejora
	U	Urbanización	Estima el Crecimiento de poblaciónen localidades urbanas de más de 2,500 habitantes y con ello el nivel de dispersión urbana	Aumentar	
Mejoramiento de los centros de población	PB	Equipamiento urbano	Estima el porcentaje de la población beneficiada con la implementación de un equipamiento público	Aumentar	Derecho a un de nivel de vida adecuado para la persona y su familia, incluyendovivienda adecuaday mejora continua de las condicionesde existencia
	IMU	Inversión	Mide el cumplimiento de las estrategias transversales, mediante la Inversión en proyectos en materia de ordenamiento ecológico, agropecuario, cambio climático, etc.	Aumentar	
	M	Metas cumplidas	Estimar el cumplimiento de las estrategias y/o acciones del Programa; lo que permite evaluar el avance de la visión municipal haciael año 2030. Evaluación anual	Aumentar	
	VP	Vialidades pavimentadas	Evalúa las acciones de cobertura de necesidades de la población, brindando mejores condiciones de bienestar.	Aumentar	
	AP	Alumbrado público	Medir el incremento de alumbrado público, o sustitución de luminarias con el uso de ecotecnologías, lo que permitirá identificar las acciones implementadas en materia de seguridad pública y de mitigación de cambio climático.	Aumentar	
	IM	Índice de marginación (municipal)	Evalúa de las condiciones de marginación de a nivel localidad y municipal, estableciéndose como una herramienta fundamental para la planeación y definición de políticas públicas orientadas al mejoramiento de las condiciones socioeconómicasde la población.	Aumentar	
Cambio Climático	EH	Estrés Hídrico	Evalúa la disponibilidad del agua por habitante; lo que permitirá la toma de decisiones para el abasto, obras y acciones	Disminuir	Mejoramiento del medio ambiente, gozar de los beneficios del progreso científicoy sus aplicaciones. Derecho a un de nivel de vida adecuado para la persona y su familia y mejora continua de las condiciones de existencia.
	CH	Consumo Hídrico	Estima los consumos de agua, evaluando el grado del desarrollo deuna nueva cultura del agua, que haga posible, mediante criterios adecuados de gestión y con la aplicación de tecnología de vanguardia, la regeneración y el reciclaje del agua.	Disminuir	
	Caire	Calidad del aire (Caire)	Mide las acciones de mitigación o adaptación al cambio climático en el sector de la calidad del aire	Disminuir	

Cuadro 73. Descripción de indicadores y vinculación con los derechos humanos que mejora

Categoría	Clave	Nombre del indicador	Objetivo o descripción de lo que mide	Estatus ideal	Derechos humanos que mejora
	UE	Uso de ecotecnologías	Evalúa las acciones de desarrollo sostenible y mitigación de cambio climático	Aumentar	
	RU	Reciclaje urbano	El indicador determina el porcentaje de residuos sólidos urbanos (cantidades netas totales) separadosen origen por los generadores, respecto a la generación total y de cada fracción respectivamente	Aumentar	
	GEI	Energía	Emisión de gases de efecto invernadero en la atmósfera (GEI). El indicador deriva directamente del consumo energético de un municipio. Los ámbitos a analizar son las principales emisiones de GEIpor sector: energía, residencial, residuos, transporte, aguas residuales, agropecuario. sin considerar la industria.	Mantener o disminuir a cero	Mejoramiento del medio ambiente, derecho a un de nivel de vida adecuado para la persona y su familia y mejora continua de las condiciones de existencia.
		Residencial			
		Transporte			
		Residuos			
		Aguas Residuales Municipales-			
		Excretas humanas-			
		Residuos Sólidos Municipales-			
		Agropecuario			
		Fermentación entérica-			
		Manejo de estiércol-			
		Suelos agrícolas-			

Fuente: Elaboración propia con base en SEDATU, 2020.

ANEXO I

GLOSARIO DE TÉRMINOS

A

Actores Sociales. Organizaciones de la Sociedad Civil e Instituciones de Educación Superior y Centros de Investigación que realizan actividades parapromover el desarrollo de población.

Acuífero. Formación geológica o conjunto de formaciones geológicas hidráulicamente conectados entre sí, por las que circulan o se almacenan aguas delsubsuelo que pueden ser extraídas para su explotación, uso o aprovechamiento y cuyos límites laterales se definen convencionalmente para fines de evaluación, manejo y administración de las aguas nacionales del subsuelo.

Agenda 2030. Contempla una compleja combinación de metas temáticas bastante detalladas, mediante un enfoque integral que requiere abordar el desarrollo sostenible como una necesaria integración de los ejes social, económico y medioambiental. Asimismo, al ser una agenda de derechos, erige elementos transversales a su implementación, que implican en particular, asegurar el fortalecimiento de los derechos humanos mediante cualquier iniciativa de política pública, considerar en primer lugar a las poblaciones más vulnerables y asociar a los diferentes sectores de la población a su desarrollo.

Agua potable. Comprende la construcción, rehabilitación y ampliación de infraestructura para los servicios de agua potable, como obras de captación subterráneas y/o superficiales, líneas de conducción, plantas de bombeo, tanques de regulación y/o almacenamiento, redes de distribución, macro y micro medición.

Agroindustria. Se refiere a la serie de actividades de manufacturación mediante las cuales se elaboran materias primas y productos intermedios derivados del sector agrícola. La agroindustria se centra en la transformación de productos procedentesde la agricultura, la actividad forestal y la pesca.

Alcantarillado. Infraestructura necesaria para recibir, conducir y evacuar las aguas provenientes de las descargas de usos municipales, industriales, comerciales y deservicios domésticos, así como la mezcla de ellas.

Antrópico o antropogénicas. De origen humano o de las actividades del hombre, incluidas las tecnológicas.

Aptitud territorial. La aptitud territorial es la capacidad de un territorio para permitirel desarrollo de las actividades de la sociedad. Además de incluir el análisis de la capacidad del suelo que permite el desarrollo de las actividades primarias, incluye las condiciones sistémicas que permiten el establecimiento y desarrollo de actividades sectoriales, es decir, las condiciones que posee un área geográfica concreta para ser utilizada, involucrando la capacidad que tienen quienes la utilizan para aprovecharla y está relacionada con la generación de condiciones de competitividad territorial.

ANP. Áreas Naturales Protegidas Las zonas del territorio nacional y aquellas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano o que requieren ser preservadas y restauradas y están sujetas al régimen previsto en la Ley Genera de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

Área Verde Urbana. Toda superficie cubierta de vegetación natural o inducida, preferentemente vegetación nativa, localizada en bienes del dominio público; y queofrece servicios ambientales, es decir que ayuden a preservar suelo y permita la filtración de agua. También se refiere a la parte o subdivisión de un espacio públicoespecífico que cuenta con vegetación, dedicada al esparcimiento, decoración y/o conservación.

Asentamiento humano. El establecimiento de un determinado conglomerado demográfico, con el conjunto de sus sistemas de convivencia, en un área físicamente localizada, considerando dentro de la misma los elementos naturales ylas obras materiales que lo integran.

Asentamiento humano irregular. Corresponde a los núcleos de población ubicados en áreas o predios fraccionados o subdivididos sin la autorización correspondiente, e independientemente de su régimen de tenencia de la tierra.

B

Biodiversidad. La variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otros, los ecosistemas terrestres, marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas.

C

Cambio climático. Cambio en el clima, atribuible directa o indirectamente a la actividad humana, que altera la composición de la atmósfera mundial y que se sumaa la variabilidad climática natural observada durante períodos de tiempo comparables (Convención de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático).

Centro de población. Las áreas constituidas por las zonas urbanizadas, las que sereservan a su expansión futura y las que se consideren no urbanizables, por estar constituidas por elementos naturales que cumplen con una función de conservacióno preservación ecológica, prevención de riesgos y mantenimiento de actividades productivas dentro de los límites de dichos centros; así como las que por resoluciónde las autoridades competentes se prevean para la fundación de los mismos.

Centros Urbanos. Ciudades con 15 mil o más habitantes, que no reúnen características de conurbación o zona metropolitana.

Ciudades. Centros urbanos, conurbaciones y zonas metropolitanas de al menos quince mil habitantes que conforma el Sistema Urbano Nacional.

Coeficiente de Ocupación del Suelo. Factor que, multiplicado por el área total deun lote o predio, determina la máxima superficie de desplante edificable del mismo;excluyendo de su cuantificación las áreas ocupadas por sótanos.

Consejo municipal. Consejo Municipal de Desarrollo Urbano, órgano institucional de participación de la sociedad organizada, auxiliar de las autoridades municipalesen el proceso de planeación del desarrollo urbano sustentable.

Conservación ambiental. La permanencia de los elementos de la naturaleza, lograda mediante la planeación ambiental del desarrollo a fin de asegurar para las generaciones presentes y futuras, un ambiente propicio y los recursos naturales quepermitan satisfacer sus necesidades.

Conurbación. Conjunción geográfico-espacial de dos o más áreas urbanas, que hallegado a formar una sola extensión urbana.

Contaminación. La presencia en el ambiente de uno o más contaminantes o de cualquier combinación de ellos que cause desequilibrio ecológico.

Contaminante. Toda materia o energía en cualesquiera de sus estados físicos y formas, que al incorporarse o actuar en la atmósfera, agua, suelo, flora, fauna o cualquier elemento natural, altere o modifique su composición y condición natural.

Convenio de Coordinación. Instrumento Jurídico que celebran las partes para establecer los compromisos generales y acciones cuya ejecución corresponderá para su atención a cada una de las partes.

Coordinación interinstitucional. Proceso a través del cual se da orden al esfuerzo institucional, ya sean gobiernos estatales, municipales, dependencias o entidades federales y la sociedad civil. El propósito es evitar duplicidades y eficientar el uso de los recursos.

Crecimiento urbano. Expansión geográfica, espacial y demográfica de la ciudad, ya sea por extensión física territorial del tejido urbano, por incremento en las densidades de construcción y población o, como generalmente sucede, por ambosaspectos. Esta expansión puede darse en forma espontánea o planificada.

Cultura. Conjunto de símbolos, valores, actitudes, habilidades, conocimientos, significados, formas de comunicación y organización social, y bienes materiales quehacen posible la vida de una sociedad determinada y le permiten transformarse y reproducirse como tal de una generación a las siguientes.

D

Déficit. Es aquella situación que se produce cuando hay escasez de algo necesario.

Déficit de vivienda. Conjunto de necesidades de la población en materia habitacional existentes en un momento y territorio determinado.

Densidad. La densidad se refiere a la relación entre un espacio determinado y el número de personas o viviendas que lo habitan, es el resultado de la división entre el número de habitantes entre kilómetros cuadrados (Glosario de términos, INEGI). Tanto para población como para vivienda se puede hacer referencia a la densidad bruta o neta de acuerdo con la superficie de terreno considerada, el área urbana total o únicamente el suelo destinado a vivienda, respectivamente.

Densidad de población. Relación numérica existente entre el conjunto de individuos que integran una población y la extensión superficial del territorio sobre el que viven. **Densidad= población total/ superficie total.**

Desarrollo comunitario. Constituye el mejoramiento de las condiciones socio-económicas y culturales de las comunidades, mediante el involucramiento de la participación de la población, instituciones gubernamentales y organizaciones de lasociedad civil.

Desarrollo económico. Es el incremento cuantitativo y cualitativo, de los recursos, capacidades y de la calidad de vida de la población, resultado de la transición de un nivel económico concreto a otro, que se logra mediante un proceso de transformación estructural del sistema económico a largo plazo, con el aumentode los factores productivos disponibles y su óptimo aprovechamiento, el crecimiento equitativo entre los factores y sectores de la producción, así como de las regiones del país, aunado a mayores oportunidades y bienestar para la población.

Desarrollo regional. El proceso de crecimiento económico, urbano y social en un territorio determinado, que garantice el mejoramiento de la calidad de vida de la población, la preservación y conservación del medio ambiente.

Destinos del suelo. Fines públicos futuros a que se determine dedicar zonas o predios de un centro de población, conforme a lo que se establezca en losprogramas de desarrollo urbano sustentable.

Desarrollo urbano sustentable. Proceso de planeación sustentable y regulación de la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros depoblación; asimismo permite una evaluación, mediante criterios e indicadores del carácter ambiental económico y social que tiende a mejorar la calidad de vida y la productividad de las personas, que se funda en medidas apropiadas de preservación del equilibrio ecológico, protección del ambiente y aprovechamiento de recursos naturales, de manera que no se comprometa la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras.

Dictaminación. Análisis que realiza el Equipo Dictaminador o técnico sobre la solicitud registrada del Proyecto y sus anexos, mediante el cual se determina su elegibilidad, de acuerdo a su viabilidad técnica, metodológica y financiera y su contribución con el desarrollo.

Discriminación. Toda distinción, exclusión o restricción que, basada en el origen étnico o nacional, sexo, edad, discapacidad, condición social o económica, condiciones de salud, embarazo, lengua, religión, opiniones, preferencias sexuales,

estado civil o cualquier otra, tenga por efecto impedir o anular el reconocimiento o el ejercicio de los derechos y la igualdad real de oportunidades de las personas.

Dotación de servicios. Asignación y suministro de los elementos de servicios demandados o requeridos por una población determinada.

E

Enfoque de derechos humanos. El enfoque basado en los derechos humanos esun marco conceptual para el proceso de desarrollo humano que, desde el punto de vista normativo, está basado en las normas internacionales de derechos humanos y, desde el punto de vista operacional, está orientado a la promoción y la protecciónde los derechos humanos. Su propósito es analizar las desigualdades quese encuentran en el centro de los problemas de desarrollo y corregir las prácticasdiscriminatorias y el injusto reparto del poder que obstaculizan el progreso en materia de desarrollo (Fondo de Población de las Naciones Unidas, FPNU).

Entidades federativas. Los Estados integrantes de la Federación y la Ciudad de México.

Equidad de género. Principio conforme el cual las mujeres y los hombres accedencon justicia e igualdad al uso, control y beneficio de los bienes, servicios, recursos y oportunidades de la sociedad, así como a la toma de decisiones en todos los ámbitos de la vida social, económica, política, cultural y familiar.

Equipamiento urbano. Conjunto de inmuebles, instalaciones, construcciones y mobiliario utilizado para prestar a la población los servicios urbanos y desarrollar las actividades económicas.

Erosión. Desgaste de la superficie terrestre, producido por uno o varios agentes naturales.

Estructura urbana. Se refiere a la organización y agrupación de usos del suelo respecto a sus dimensiones y funcionalidad dentro de la dinámica urbana.

Estructura vial. Conjunto de elementos de distintos tipo y jerarquía cuya función es permitirle tránsito de vehículo y peatones, así como facilitar la comunicación entre las diferentes áreas o zonas de actividad. Puede tener distinto carácter en función del medio considerado: local, urbano, regional, nacional, etc.

G

Grado de urbanización. Relación entre la población urbana y la población total deun territorio, en un momento determinado, consiente de dividir población urbana entre población total expresada en una cifra decimal siempre menor que la unidad.

H

Habilitación. La dotación de obras de cabeza y redes de infraestructura, viales, deagua potable, saneamiento y electricidad a un área o predio.

Hacinamiento. Situación negativa que se produce cuando habitan en una viviendamás personas de la que permite la capacidad de ésta y se mide en función de población total/ número de cuartos.

I

Infraestructura Los sistemas y redes de organización y distribución de bienes y servicios en los centros de población. **Infraestructura básica.** Servicios indispensablespara una óptima calidad de vida, que reduzcan riesgos en la vida cotidiana y en la salud de los habitantes (electrificación, agua potable, saneamiento, etcétera.

Igualdad de género. Constituye un principio ético-jurídico universal reconocido enla Convención sobre la Eliminación de Todas las Formas de Discriminación contra la Mujer (CEDAW). Por igualdad de género se entiende: la "ausencia de total discriminación entre mujeres y hombres, en lo que respecta a sus derechos" y, en este sentido implica el goce pleno de los derechos humanos de las mujeres en las esferas política, económica, social, cultural, civil o en cualquier otra.

Imagen urbana. Es el conjunto de elementos naturales y artificiales que conformanel marco visual de las ciudades, pueblos y comunidades de la entidad.

Impacto ambiental. El efecto causado por las acciones del hombre sobre el ambiente. Con la característica de que este efecto debe ser negativo, perjudicial, noprevisto o no deseado.

Índice de rezago social. Es una medida ponderada que resume cuatro indicadores de carencias sociales (educación, salud, servicios básicos y espacios en la vivienda)en un solo índice que tiene como finalidad ordenar a las unidades de observación según sus carencias sociales. Los resultados de la estimación del índice de rezagosocial se presentan en cinco estratos: muy bajo, bajo, medio, alto y muy alto rezagosocial.

Índice de urbanización. La magnitud alcanzada por la concentración de la población en una unidad territorial y responde al nivel de urbanización (proporción de la población total que habita en localidades clasificadas como urbanas).

Índice de desarrollo urbano. Indicador que busca medir el bienestar y calidad de vida de la población.

Infraestructura. Conjunto de servicios e instalaciones que forman parte integrantede la vida de una comunidad urbana. Instalaciones y medios de transporte, de producción de energía, comerciales, de vivienda. De escuelas y tecnologías.

Inmigración. El proceso de entrar a un país para adoptar residencia permanente los que residían en otro.

Interculturalidad. La interculturalidad vista como las situaciones donde actúan y entran en contacto individuos o grupos sociales de culturas diversas, que pueden dar lugar a asimetrías y conflictos pero que también pueden generar relaciones armónicas, de respeto y reconocimiento de la diversidad y, de intercambio de conocimientos representaciones y saberes.

L

Lineamientos. Conjunto de disposiciones normativas que tienen la finalidad de establecer los requisitos, plazos y términos para incorporarse a un programa, así como definir los derechos, obligaciones y sanciones de los mismos.

Localidad rural. Población menor de 2,500 habitantes.

Localidad urbana. Son las localidades que tienen una población igual o mayor a 2,500 habitantes o es cabecera municipal.

M

Manifestaciones culturales. Las manifestaciones culturales son las expresiones o productos de un sistema cultural que reflejan las creencias y los valores básicos desus miembros, fiestas religiosas y populares, leyendas, creencias, entre otras.

Metodologías de investigación cualitativa. La metodología cualitativa busca entender los fenómenos sociales desde la perspectiva de los actores que viven,

protagonizan o experimentan dichos fenómenos. La investigación cualitativa es inductiva (los conceptos se desarrollan a partir de los datos recopilados) y se enfocano sólo en los individuos sino en el contexto que habitan.

Migración. Desplazamiento o traslado geográfico-espacial de individuos o grupos sociales, con propósitos de cambio de residencia, pudiendo darse a nivel internacional, nacional, regional urbano.

Mitigación. Toda acción orientada a disminuir el impacto o daños ante la presenciade un agente perturbador sobre un agente afectable. Otra acepción es la aplicaciónde políticas y acciones destinadas a reducir las emisiones de las fuentes, o mejorarlos sumideros de gases y compuestos de efecto invernadero.

Movilidad Urbana. Se refiere a los desplazamientos multimodales, seguros y eficientes que propician la reducción del uso de vehículos particulares se realizan en condiciones de equidad, tanto en las vialidades como en el espacio público de un área urbana consolidada.

O

Ordenamiento ecológico. Procedimiento científico de asignación de uso y manejodel suelo de un área determinada, orientado hacia el aprovechamiento óptimo y sustentable de los ecosistemas, mediante una visión de sistemas, jerarquizada, integral y de protección del ambiente.

ODS. Objetivos de Desarrollo Sostenible, son 17 retos cuyo fin es erradicar la pobreza, proteger el planeta y garantizar que todas las personas del mundo sin distinción gocen de paz y prosperidad.

P

Peligro. Probabilidad de ocurrencia de un agente perturbador potencialmentedañino de cierta intensidad, durante un cierto periodo y en un sitio determinado.

Participación ciudadana. Conjunto de actividades mediante las cuales toda persona tiene el derecho individual o colectivo para intervenir en las decisiones públicas, deliberar, discutir y cooperar con las autoridades, así como para incidir enla formulación, ejecución y evaluación de las políticas y actos de gobierno manera efectiva, amplia, equitativa, democrática y accesible; y en el proceso de planeación,

elaboración, aprobación, gestión, evaluación y control de planes, programas, políticas y presupuestos públicos.

Perspectiva de género. Se refiere a la metodología y los mecanismos que permiten identificar, cuestionar y valorar la discriminación, desigualdad y exclusión de las mujeres, que se pretende justificar con base en las diferencias biológicas entre mujeres y hombres, así como las acciones que deben emprenderse para actuar sobre los factores de género y crear las condiciones de cambio que permitan avanzar en la construcción de la igualdad de género.

Planificación urbana. Proceso de establecimiento y operación práctica de planes de acciones concretos encaminados al aprovechamiento social ordenado del sueloy el espacio urbano, con atención a las relaciones de interdependencia entre ciudady región.

Políticas ambientales. De acuerdo a la Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Morelos las políticas que aplican a las UGAS se definen como

- ***Preservación (Pre)***: El conjunto de políticas y medidas para mantener las condiciones que propicien la evolución y continuidad de los ecosistemas y hábitat naturales, así como para conservar a las poblaciones viables de especies en sus entornos naturales y los componentes de la biodiversidad fuera de su hábitat natural.
- **Protección (Pro)**: El conjunto de políticas y medidas para mejorar el ambiente y controlar su deterioro.
- ***Restauración (Res)***: Conjunto de actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidadde los procesos naturales.
- ***Aprovechamiento sustentable (Apr):*** Es la utilización de los recursosnaturales en forma que se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, por periodos indefinidos.

R

Recursos naturales. El elemento natural susceptible de ser aprovechado enbeneficio del hombre.

Restauración. Conjunto de actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de losprocesos naturales.

Riesgo. Daños o pérdidas probables sobre un agente afectable, resultado de la interacción entre su vulnerabilidad y la presencia de un agente perturbador; mientrasque zona de riesgo se define como espacio territorial determinado en el que existe la probabilidad de que se produzca un daño, originado por un fenómeno perturbador.

S

Servicios urbanos. Las actividades operativas públicas prestadas directamente por la autoridad competente o concesionada para satisfacer diversas necesidades en los centros de población.

Suelo artificializado. Todo aquel suelo que ha sufrido alguna modificación derivadade las actividades humanas, por lo que ha perdido mayoritariamente la capacidad de sustentación de la masa vegetal, por lo que no incluye los suelos agrícolas. Estesuelo no incluye las áreas rurales (agrícola o ganadero), a pesar de que sufrieron alteraciones de las actividades urbanas ya que cuentan con la capacidad de sustentar masa vegetal.

T

Tenencia de la tierra. Ocupación y posesión actual y material de una determinada superficie de la tierra. Conjunto de disposiciones legales que establecen los actos constitutivos de la posesión, los requisitos, conforme a los cuales debe ejercerse y los derechos y obligaciones que generan.

U

Unidad de Gestión Ambiental (UGA). Unidad mínima del territorio a la que se asignan determinados lineamientos y estrategias ecológicas y que están determinados en los Programas de Ordenamiento Ecológico.

Uso de suelo. Fines particulares a que podrán dedicarse determinadas zonas o predios de un centro de población o asentamientos humanos.

V

Vía pública. Es todo espacio de uso común que se encuentre destinado al libre tránsito como lo son las plazas, parques, jardines, calles, privadas, avenidas, bulevares y en general todo bien público del municipio que incluye su parte aérea, superficial y subterránea, de conformidad con las Leyes y Reglamentos de materia.

Vulnerabilidad. Es la susceptibilidad de sufrir daño (fragilidad) y tener dificultad de recuperarse de ello. Se define como una medida que indica cuán propenso es un sistema a los daños que pueda causar el impacto de un fenómeno destructivo, es decir, mide la facilidad con que este sistema cambia de un estado normal a uno de desastre. Depende de las características y condiciones intrínsecas del sistema. Mide la disponibilidad de los recursos naturales en función de la fragilidad del medioambiente y la presión antrópica.

Z

Zona metropolitana. Se nombra al conjunto de dos o más municipios, demarcaciones territoriales o asentamientos humanos en los que se localiza una ciudad de 50 mil o más habitantes, cuya área urbana, funciones y actividades rebasan el límite del municipio o demarcación que originalmente la contenía,incorporando como parte de sí misma o de su área de influencia directa a municipiosvecinos, predominantemente urbanos.

Zonas de atención prioritaria. Áreas o regiones, sean de carácter predominantemente rural o urbano, cuya población registra índices de pobreza y marginación, indicativos de la existencia de marcadas insuficiencias y rezagos en el ejercicio de los derechos para el desarrollo social establecidos en la Ley General deDesarrollo Social. Su determinación se orientará por los criterios de resultados quepara el efecto defina el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de DesarrolloSocial que esta Ley señala y deberá, en todo tiempo, promover la eficacia cuantitativa y cualitativa de los ejecutores de la Política Social.

BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES CONSULTADAS

A

Agencia Ecológica Urbana de Barcelona. Red de Redes de Desarrollo Local Sostenible. Sistema de indicadores y condicionantes para ciudades grandes y medianas. https://www.upv.es/contenidos/CAMUNISO/info/U0722854.pdf

ArcMap Servicios en Línea Base Map 2023. https://desktop.arcgis.com/es/arcmap/latest/map/publish-map-services/publishing- a-map-service.htm

Álvarez-Castañeda S.T. 1996. Los mamíferos del Estado de Morelos. Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C.

Ávila-Sánchez, H. 2001. La agricultura y la industria en la estructuración territorialde Morelos. Centro de Investigaciones Multidisciplinarias- UNAM, México.

B

Bando de Policía y Gobierno del Histórico Municipio de Ayala, Morelos H. Ayuntamiento Constitucional de Ayala Morelos, 3 de abril de 2013. http://marcojuridico.morelos.gob.mx/archivos/bandos/pdf/BPGHAYMO.pdf

Bonilla-Barbosa, J. R., J. A. Viana y F. Salazar-Villegas. 2000. Listados florísticos de México XX. Flora acuática de Morelos. Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. México.

C

Censo de población y Vivienda 2020, INEGI. https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, Diario Oficial de laFederación, 6 de junio de 2023. https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/CPEUM.pdf

Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Morelos, Diario Oficial de la Federación, 2 de junio de 2021.
http://marcojuridico.morelos.gob.mx/archivos/constitucion/pdf/CONSTMOR.pdf

Centro Nacional de Prevención de Desastres., CENAPRED 2021. Atlas de riesgos,16 de noviembre de 2021. http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx

Centro Nacional de Prevención de Desastres, CENAPRED, Atlas Estatales deRiesgos. http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/archivo/cob-atlas-estatales.html

CONABIO y UAEM. 2004. La Diversidad Biológica en Morelos: Estudio del Estado. Contreras-MacBeath, T., J.C. Boyás, F. Jaramillo (editores). Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad y Universidad Autónoma del Estadode Morelos. México.

Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). Actualización de la disponibilidad mediaanual de agua en el acuífero Cuernavaca (1701), Estado de Morelos 2020.
https://sigagis.conagua.gob.mx/gas1/Edos_Acuiferos_18/morelos/DR_1701.pdf

Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). Actualización de la disponibilidad mediaanual de agua en el acuífero Cuautla – Yautepec (1702), Estado de Morelos, 2020
https://sigagis.conagua.gob.mx/gas1/Edos_Acuiferos_18/morelos/DR_1702.pdf

Comisión Nacional del Agua CONAGUA, 2021. Sistema Nacional de Informacióndel Agua. http://sina.conagua.gob.mx/sina/

Comisión Nacional del Agua, CONAGUA, Estadísticas del agua en México, SINA,2017.
https://sina.conagua.gob.mx/publicaciones/EAM_2017.pdf

Consejo Nacional de Población. CONAPO. Proyecciones de la Población de los Municipios de México 2015-2030.
http://www.conapo.gob.mx/work/models/CONAPO/Resource/1529/1/images/Documento_Metodologico_Proyecciones_de_la_poblacion_de_Mexico_20102050.pdf

Consejo Nacional de Población. 2006. Proyecciones de población de México 2000-2050. Secretaría de Gobernación.
http://www.conapo.gob.mx/work/models/CONAPO/Cuadernillos/33_Republica_Mexicana/33_RMEX.pdf

Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL),junio, 2014. Manual para el diseño de la construcción de indicadores. https://www.coneval.org.mx/Informes/Coordinacion/Publicaciones%20oficiales/MANUAL_PARA_EL_DISENO_Y_CONTRUCCION_DE_INDICADORES.pdf

Coordinación Estatal de Protección Civil, 2021. https://twitter.com/PC_Morelos

Coordinación Estatal de Protección Civil. Atlas Estatal de Peligros y Riesgos, 2018, Cuernavaca, Morelos. http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/archivo/atlas.html

D

Daniel De Las Heras Gutiérrez* Salvador Adame Martínez* Edel Gilberto Cadena Vargas* Juan Campos Alanís* 2019. Sustentabilidad del Desarrollo Urbano en la Megalópolis de México: Perspectiva desde el Análisis Espacial. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405- 84212020000100719

Data México. Ayala, municipio de Morelos. Gobierno de México. 2023. https://datamexico.org/es/profile/geo/ayala?redirect=true#economy

E

El Enfoque de la Agenda 20 30 en Planes y Programas Públicos en México. Una propuesta metodológica centrada en la gestión por resultados para el desarrollo.PNUD México 2019. https://www.transparenciapresupuestaria.gob.mx/work/models/PTP/Capacitacion/enfoques_transversales/PNUD_1.pdf

F

Fahrig, L (2003). Effects of habitat fragmentation on biodiversity. Annu Rev Ecol Patrick R. Huber, Fraser Shilling, James H. Thorne, Steven E. Greco (2012).Municipal and regional habitat connectivity planning, Landscape and UrbanPlanning, Volume 105, Issues 1-2, 30 March, Pages 15-26. Syst 34:487-515.

Gobierno del Estado de Morelos, Consejería Jurídica, Decreto por el que se crea elCatálogo de Pueblos y Comunidades Indígenas para el Estado Libre y Soberano deMorelos., 3 de noviembre de 2021.
http://marcojuridico.morelos.gob.mx/archivos/decretos_legislativo/pdf/DPINDIGENAMO.pdf

H

Hansen, M. C., P. V. Potapov, R. Moore, M. Hancher, S. A. Turubanova, A. Tyukavina, D. Thau, S. V. Stehman, S. J. Goetz, T. R. Loveland, A. Kommareddy, A. Egorov, L. Chini, C. O. Justice, and J. R. G. Townshend. 2013. "High-ResolutionGlobal Maps of 21st-Century Forest Cover Change." Science 342 (15 November):850-53. Data available on-line from: http://earthenginepartners.appspot.com/science-2013-global-forest. Accessed through Global Forest Watch on [16/enero/2020].
www.globalforestwatch.org

I

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Marco Geoestadístico. 2021.
https://www.inegi.org.mx/temas/mg/

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Censo de Alojamiento de AsistenciaSocial 2015. https://www.inegi.org.mx/programas/caas/2015/

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Censo de Población y Vivienda 2020. Panorama Sociodemográfico de Morelos.
https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/tableros/panorama/

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Principales Resultados por Localidad (ITER). Censo de Población y Vivienda 2020. INEGI.
https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/default.html#Datos_abiertos

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Censo Económico 2019. Sistema Automatizado de Información Censal (SAIC).
https://www.inegi.org.mx/app/saic/default.html

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Encuesta Nacional del Usodel Tiempo (ENUT) 2019. https://www.inegi.org.mx/programas/enut/2019/

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Producto Interno Bruto (PIB), Cuentas Nacionales. https://www.inegi.org.mx/datos/?t=0190

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Censo de Escuelas, Maestrosy Alumnos de Educación Básica y Especial (CEMABE) 2013.
https://www.inegi.org.mx/sistemas/mapa/atlas/

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Directorio EstadísticoNacional de Unidades Económicas. DENUE.
https://www.inegi.org.mx/app/mapa/denue/default.aspx

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Resultados sobre características del entorno urbano. Resultados sobre características de laslocalidades. Censo de Población y Vivienda 2020
https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#Microdatos

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Censo Nacional de Poblacióny Vivienda 2020 y de la Encuesta Intercensal 2015.
https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/
https://www.inegi.org.mx/programas/intercensal/2015/#Microdatos

Instituto Nacional para el Federalismo y Desarrollo Municipal. INAFED. Enciclopediade los Municipios y Delegaciones de México
http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM17morelos/municipios/17020a.ht ml

Instituto Nacional para el Federalismo y Desarrollo Municipal. INAFED. Catálogo de Programas Federales Para los Municipios 2019. Secretaría de Gobernación.
https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/471358/Catalogo_Programas F ederales_2019_24jun_web.pdf

Instituto de Geografía. Investigaciones Geográficas UNAM ISSN (digital): 2448-7279 • DOI: dx.doi.org/10.14350/rig.5233. Artículos Núm. 92, abril 2017
www.investigacionesgeograficas.unam.mx

K

Kvale, Steinar. (2008). Las entrevistas en investigación cualitativa. EdicionesMoratas, S.L. España.

Flick, Uwe. (2007). El diseño de Investigación Cualitativa. Ediciones Moratas, S.L. España.https://dpp2017blog.files.wordpress.com/2017/08/disec3b1o-de-la-investigacic3b3n-cualitativa.pdf

L

Ley Agraria. Diario Oficial de la Federación, 25 de abril de 2023. https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LAgra.pdf

Ley de Aguas Nacionales. Diario Oficial de la Federal, 08 de mayo de 2023. https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LAN.pdf

Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y DesarrolloUrbano. Diario Oficial de la Federación, 1° de junio de 2021. https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGAHOTDU_010621.pdf

Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, Diario Oficial de la Federación, 28de abril de 2022. https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGDFS.pdf

Ley General de Cambio Climático, Diario Oficial de la Federación, 11 de mayo de2022. https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGCC.pdf

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, Diario Oficial de la Federación, 8 de mayo de 2023. https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGEEPA.pdf

Ley de Planeación, Diario Oficial de la Federación, 8 de mayo de 2023. https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LPlan.pdf

Ley General de Vida Silvestre. Diario Oficial de la Federación, 20 de mayo de 2021. https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/146_200521.pdf

Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, Diario Oficial de la Federación,3 de mayo de 2023. https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LOAPF.pdf

Ley general para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, Diario Oficial dela Federación, 8 de mayo de 2023.
https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGPGIR.pdf

Ley Estatal de Planeación, Última Reforma: 31 de diciembre de 2017
https://www.hacienda.morelos.gob.mx/images/docu_planeacion/transparencia_fiscal/marco_regulatorio/LPLANEAEM19.pdf

Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del Estado de Morelos,Última Reforma: 01-09-2022.
http://marcojuridico.morelos.gob.mx/archivos/leyes/pdf/LEYECOAMBIENMOR.pdf

Ley de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano Sustentable del Estado de Morelos, Última Reforma: 24 de agosto de 2022.
http://marcojuridico.morelos.gob.mx/archivos/leyes/pdf/LORDENAEM.pdf

Ley de Residuos Sólidos para el Estado de Morelos, Última Reforma: 15-02-2023.
http://marcojuridico.morelos.gob.mx/archivos/leyes/pdf/LRESIDUOSEM.pdf

Ley Estatal de Agua Potable, Última Reforma: 15-02-2023.
http://marcojuridico.morelos.gob.mx/archivos/leyes/pdf/LAGUAPOTEM.pdf

Ley Orgánica Municipal del Estado de Morelos, Última Reforma: 15-02-2023.
http://marcojuridico.morelos.gob.mx/archivos/leyes/pdf/LORGMPALMO.pdf

Letras Verdes Revista Latinoamericana de Estudios Socioambientales. Establecidos y marginados en áreas naturales protegidas: dos casos de estudio enMéxico y Argentina. 04 de julio de 2019.
Vista de Establecidos y marginados en áreas naturales protegidas: dos casos de estudio en México y Argentina (flacsoandes.edu.ec)

Leyes Federales y Generales, disponibles en su última versión en:
https://www.google.com/search?q=http%3A%2F%2Fwww.+diputados.gob.mx%2FLeyesBiblio%2Findex.htm&rlz=1C1ONGR_esMX1026MX1026&oq=http%3A%2F%2Fwww.+diputados.gob.mx%2FLeyesBiblio%2Findex.htm&gs_lcrp=EgZjaHJvbWUyBggAEEUYOTIGCAEQRRg6MgYIAhAFGCzSAQc5NTdqMGo3qAIAsAIA&sourceid=chrome&ie=UTF-8

M

Métodos de investigación cualitativa:
https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-09342017000701603&lng=p%20t&nrm=iso https://core.ac.uk/download/pdf/61903317.pdf
http://www.cide.edu.co/doc/investigacion/3.%20metodos%20de%20investigacion.p df

Material sobre las entrevistas y encuestas:
http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-16592011000300004
http://www.woccu.org/documents/Tool10(sp)
https://encuestas.insp.mx/manuales/manual.pdf
https://ddd.uab.cat/pub/caplli/2016/163567/metinvsoccua_a2016_cap2-3.pdf
http://www.cca.org.mx/funcionarios/cursos/ap066/material/m2met_enc.pdf
http://flacsochile.org/biblioteca/pub/memoria/1984/000977.pdf

N

Naturalista de México 2022.
https://www.naturalista.mx/projects/reto-naturalista-de-otono-2022-cuautla-morelos

O

Oficina de la Presidencia de la República (OPR), el Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal (INAFED), y el proyecto "Iniciativa Agenda 2030" de la Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH,el consultor externo de la GIZ, José Miguel Echave Bastidas, La Agenda 2030 y el Desarrollo Municipal Sostenible. Guía para la Elaboración de Planes Municipales deDesarrollo con el Enfoque de la Agenda 2030. Ciudad de México octubre 2020.
https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/590381/Gu_a_Planes_Municipales_Sostenibles_VF.pdf

FAO, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura,Mapa Mundial de Suelos de la FAO/UNESCO, 20221.
https://www.fao.org/soils-portal/soil-survey/mapas-historicos-de-suelos-y-bases- de-datos/mapa-mundial-de-suelos-de-faounesco/es/

Organización de las Naciones Unidas, Acuerdos de Paris.
https://www.un.org/es/climatechange/paris-agreement

Organización de las Naciones Unidas, Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible.
https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/2015/09/la-asamblea-general- adopta-la-agenda-2030-para-el-desarrollo-sostenible/

Organización de las Naciones Unidas, Marco de Sendai para la Reducción delRiesgo de Desastres 2015-2030.
https://www.unisdr.org/files/43291_spanishsendaiframeworkfordisasterri.pdf

Organización de las Naciones Unidas, Objetivos del Desarrollo Sostenible:
https://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals.html

Organización de las Naciones Unidas. Asentamientos Humanos (ONU-Habitat)2014. Planeamiento Urbano Para Autoridades Locales. 1ª Edición Todos losderechos reservados 2014. Programa de las Naciones Unidas. www.onuhabitat.org

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). Prospectiva Medioambiental de la OCDE para el 2030. Año 2008. https://www.oecd.org/env/indicators-modelling-outlooks/40224072.pdf

Organización de las Naciones Unidas, ONU Hábitat, Índice Básico de ciudades Prosperas de Ayala, CITY PROSPERITY INDEX, CPI • 2018.
https://publicacionesonuhabitat.org/onuhabitatmexico/cpi/2018/17004_Ayala.pdf

Organización de las Naciones Unidas, ONU Hábitat, Nueva Agenda Urbana.
https://publicacionesonuhabitat.org/onuhabitatmexico/Nueva-Agenda-Urbana-Ilustrada.pdf

Organización de las Naciones Unidas (1948). Declaración Universal de losDerechos Humanos.
https://www.un.org/es/about-us/universal-declaration-of-human-rights

Organización de las Naciones Unidas. Derechos Humanos. (23 de marzo de 1976).Pacto Internacional de los Derechos Civiles y Políticos.
https://www.ohchr.org/SP/ProfessionalInterest/Pages/CCPR.aspx

Organización de las Naciones Unidas Derechos Humanos. (3 de enero de 1976)Pacto Internacional de los Derechos Económicos Sociales y Culturales.
https://www.ohchr.org/SP/ProfessionalInterest/Pages/CESCR.aspx

Organización de las Naciones Unidas, Carta internacional de derechos humanos (Conformada por la Declaración universal de los derechos humanos, el Pacto Internacional de los derechos civiles y políticos, Pacto internacional de derechos económicos, sociales y culturales).
https://www.ohchr.org/sp/professionalinterest/pages/internationallaw.aspx

Organización de Naciones Unidas, Protocolo de Kioto sobre cambio climático.
https://unfccc.int/es/kyoto_protocol

P

Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024, Diario Oficial de la Federación, 12 de juliode 2019.
https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5565599&fecha=12/07/2019#gs c.tab=0

Plan Estatal de Desarrollo 2019-2024, Última Reforma: 28 de julio de 2021.
http://marcojuridico.morelos.gob.mx/archivos/reglamentos_estatales/pdf/PED2019-2024.pdf

Plan Municipal de Desarrollo 2022-2024, H. Ayuntamiento Ayala, Morelos.
http://marcojuridico.morelos.gob.mx/archivos/reglamentos_municipales/pdf/PLANAYALAMORELOS23.pdf

Plan de Acción Climática del Municipio de Ayala, Morelos (2018).
http://marcojuridico.morelos.gob.mx/archivos/reglamentos_municipales/pdf/PACMUNAYALAMO.pdf

Programa Nacional de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano 2021.2024.
https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/643102/PNOTDU_VERSION_FINAL_28.05.2021-comprimido.pdf

Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POETG).
https://dof.gob.mx/nota_detalle_popup.php?codigo=5267334

Programa Sectorial de Desarrollo Social 2019-2024.
https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/575834/Programa_Sectorial_de_Bienestar.pdf

Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2019-2024.
https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/566832/PROMARNAT-2020-2024.pdf

Programas Nacionales de Desarrollo Urbano y de Vivienda 2019-2024.
https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/513675/Programa_Nacional_de_Vivienda_2019-2024.pdf

Programa Nacional de Prevención y Gestión Integral de los Residuos, Diario Oficialde la Federación, 09 de diciembre de 2022.
https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5673815&fecha=09/12/2022#gsc.tab=0

Programa Estatal de Desarrollo Urbano 2007-2012.
http://marcojuridico.morelos.gob.mx/archivos/decretos_ejecutivo/pdf/Dec00154-4557.pdf

Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Morelos (2014).
http://obum.zmcuernavaca.morelos.gob.mx/metadata/morelos/poerem/Memoria_tecnica_POEREM.pdf

Programa de Ordenación de la Zona Conurbada Intermunicipal de Cuautla, Ayala, Yecapixtla y Atlatlahucan (2009).
https://sustentable.morelos.gob.mx/p-territorial/pozci-caya

Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Territorio del Municipio de Ayala2018
https://sustentable.morelos.gob.mx/sites/sustentable.morelos.gob.mx/files/pdfs/poet_ayala_memoria_tecnica.pdf

R

Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente enmateria de Ordenamiento Ecológico, Diario Oficial de la Federación, 31 de octubre de 2014.

https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/131749/24._REGLAMENTO_DE_LA_LGEEPA_EN_MATERIA_DE_ORDENAMIENTO_ECOL_GICO.pdf

Reglamento de la Ley de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano Sustentabledel Estado de Morelos en Materia de Ordenamiento Territorial, Última Reforma: 27de junio de 2018. http://marcojuridico.morelos.gob.mx/archivos/reglamentos_estatales/pdf/RLORDENAEM.pdf

Reglamento para la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, Diario Oficial de la Federación, 31 de octubre de 2014. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/131723/17._REGLAMENTO_DE_LA_LEY_GENERAL_PARA_LA_PREVENCI_N_Y_GESTI_N_INTEGRAL_DE_LOS_RESIDUOS.pdf

Reglamento de la Ley de Residuos Sólidos para el Estado de Morelos, 08 de octubrede 2021. http://marcojuridico.morelos.gob.mx/archivos/reglamentos_estatales/pdf/RLRESIDUOEM.pdf

Reglamento de Protección Ambiental del Municipio de Ayala, 28 de noviembre de2001. http://marcojuridico.morelos.gob.mx/archivos/reglamentos_municipales/pdf/Reg00170.pdf

Reglamento de Ecología y Medio Ambiente del Municipio de Ayala, 20 de octubrede 2010. http://marcojuridico.morelos.gob.mx/archivos/reglamentos_municipales/pdf/Reg-Ecologia-Ayala.pdf

Roy, A., Shanthala, B.S., Devi, Debnath, B., MURTHY, M.S.R. (2010). Geospatial model for identification of potential ecological corridor in Orissa. Special issue on Biodiversity and Landscape Ecology. Journal of the Indian.

S

Sarukhán, J., et al. 2012. Capital natural de México: Acciones estratégicas para suvaloración, preservación y recuperación. comisión nacional para el conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México.

Satélite Sentinel-2, diciembre de 2018
https://www.tiempo.com/ram/184692/sentinel-2a-un-nuevo-satelite-con-capacidades-avanzadas-para-la-observacion-de-la-tierra/

Secretaría del Bienestar. Sistema de Información Social Georreferenciada.
http://sisge.sedesol.gob.mx/sisge/

Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera, SIAP 2018. https://www.gob.mx/siap

Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera, Sistema de Información Agroalimentaria de Consulta,SIACON 2018.
https://nube.siap.gob.mx/index.php/s/oI2ukvy4dVX6DOl?utm_source=NUBE

Secretaría de Cultura del Gobierno Federal. Sistema de Información Cultural deMéxico.
https://sic.cultura.gob.mx/

Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano, SEDATU, Estrategia Nacionalde Ordenamiento Territorial.
https://www.gob.mx/sedatu/documentos/estrategia-nacional-de-ordenamiento-territorial-de-la-sedatu?state=published

Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano. Guía de Implementación delPMDU 2021.
https://www.gob.mx/sedatu/documentos/lineamientos-simplificados-para-la-elaboracion-de-planes-o-programas-municipales-de-desarrollo-urbano

Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano. Estrategia Nacional de Ordenamiento Territorial. Síntesis Ejecutiva. ENOT.
https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/632549/ENOT._versio_n_ejecutiva._26.2.21-Abr_.pdf

Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano. Diagnóstico Normativo en Materia de Movilidad. Proceso Nacional de Armonización Normativa en Materia de Movilidad. Primera edición, 2020.
https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/586370/Portada_Proceso_Nacional_de_Armonizacio_n_Normativa_en_materia_de_Movilidad.pdf

Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano. Estrategia Nacional de Ordenamiento Territorial. Somos Ciudades Alineando la planeación a la AgendaGlobal de Desarrollo. Agosto del 2020.
https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/583923/Portada_Somos_ciudade s.pdf

Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano. Estrategia Nacional de Ordenamiento Territorial 2020-2040. Diario Oficial de la Federación 09/04/2020.
http://gaceta.diputados.gob.mx/Gaceta/64/2020/sep/Enot_ver.Ejec-20200922.pdf

Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano. Política Nacional de Suelo.Diario Oficial de la Federación 06/05/2020.
https://decideyconstruye.gob.mx/wp-content/uploads/2021/04/Poli%CC%81tica-Nacional-de-Suelo.pdf

Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano. Guía de Resiliencia Urbana2016.
https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/179708/Guia_de_Resiliencia_Urb ana_2016.pdf

Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano, Consejo Nacional dePoblación, Instituto Nacional de Estadística y Geografía. SEDATU, CONAPO, INEGI (2018). Delimitación de las Zonas Metropolitanas de México 2015.
https://www.gob.mx/sedatu/documentos/delimitacion-de-las-zonas-metropolitanas-de-mexico-2015-149891

Secretaría de Desarrollo Sustentable, Plan de Gestión de Carbono, Programa Estatal de Acción ante el cambio Climático de Morelos, Gobierno del Estado de Morelos, PEACCMOR, 2005.
https://sustentable.morelos.gob.mx/cc/plan-de-gestion-carbono

Secretaria de Desarrollo Sustentable, Sistema Estatal de Información Ambiental yde Recursos Naturales, SEIARN, Gobierno del Estado de Morelos.
https://www.arcgis.com/apps/MapJournal/index.html?appid=467695acd0ea4e16a2 d217c2e3787f3d

Secretaría de Gobernación, Secretaría General del Consejo Nacional de Población.Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano Ciudad de México. Sistema Urbano Nacional.

http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Datos_Abiertos_Sistema_Urbano_Nacion al
https://ide.sedatu.gob.mx/documents/56

Secretaría de Economía, Subsecretaría de Minería, Panorama Minero del Estadode Morelos. Servicio Geológico mexicano, diciembre de 2018.
https://www.sgm.gob.mx/Gobmx/productos/panoramas/MORELOS_dic2018.pdf

Secretaría de Turismo y Cultura de Morelos. Programa Sectorial de Turismo yCultura 2018-2024. Diario Oficial de la Federación 14/08/2019.
http://www.marcojuridico.morelos.gob.mx/archivos/reglamentos_estatales/pdf/PRS ECTORSTYC.pdf

Secretaría de Turismo. Programa Sectorial de Turismo 2020-2024. Diario Oficial dela Federación, 03 de julio de 2020.
https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5596145&fecha=03/07/2020

T

Tillmann, J.E. (2005). Habitat Fragmentation and Ecological Networks in Europe.GAIA - Ecological Perspectives for Science and Society 14: 119-123.

U

Unikel 2016, Luis en colaboración con Crescencio Ruiz Chiapetto y Gustavo Garza Villareal (2016), El Desarrollo Urbano de México, El Colegio de México.

ANEXO III

ÍNDICES DE CUADROS, GRÁFICAS, FOTOGRAFÍAS, IMÁGENES Y MAPAS

CUADROS

No.	Nombre	Pág.
1	Categorías de usos de suelo 2018.	90
2	Disponibilidad de agua superficial de la RH Balsas No. 18.	93
3	Disponibilidad de agua superficial de la cuenca del río Amacuzac.	93
4	Disponibilidad del acuífero 1702 Cuautla- Yautepec.	103
5	Tipos de suelo o Clasificación edáfica.	105
6	Componentes de Flora y vegetación presentes en el Municipio deAyala.	112
7	Vegetación secundaria presentes en el Municipio de Ayala.	113
8	Especies vegetales.	114
9	Vertebrados.	118
10	Población por localidades (urbanas y rurales).	134
11	Población municipal 1960-2020.	137
12	Tasas de crecimiento 1960 – 2020.	139
13	Evolución de la densidad de la población municipal 1960-2020.	139
14	Población de 5 años y más y su distribución porcentual según sulugar de residencia en marzo 2015.	140
15	Población indígena a nivel municipal.	142
16	Comunidades indígenas.	142
17	Cultivos.	143
18	Indicadores para el grado de marginación.	144
19	Índice de Marginalidad del municipio de Ayala 2020.	145
20	Sectores de CMAP.	147
21	Población Económicamente Activa por género.	151
22	Índice de dependencia económica.	152
23	Tasa de actividad.	153
24	Tasa bruta de actividad económica.	154
25	Población ocupada por sector de actividad económica pordistribución porcentual y género.	155
26	Población ocupada por ingreso mensual y distribución salarial.	156

27	Concentración poblacional del poder adquisitivo.	157
28	Umbral de especialización económica.	158
29	Grado de calificación de la población.	159
30	Municipios con mayor superficie sembrada.	161
31	Producción Agrícola 2018.	164
32	Producción ganadera 2018.	167
33	Principales Industrias manufacturas en Ayala.	170
34	Zonas Arqueológicas.	175
35	Monumentos históricos.	176
36	Fiestas Locales.	181
37	Bienes y servicios ambientales en el municipio.	184
38	Propuesta en materia de sustentabilidad del Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024.	192
39	Propuesta del Plan Estatal de Desarrollo 2019-2024.	194
40	Estrategias del POEREM.	199
41	Propuesta del Plan Municipal de Desarrollo de Ayala 2019-2021.	201
42	Programas federales de apoyo sectorial.	204
43	Programas estatales de apoyo sectorial.	211
44	UMA´S en el municipio de Ayala.	218
45	Zonas Afectadas por Inundación.	226
46	Emisiones de CO2 eq en Ayala, por categoría.	235
47	Emisiones de CO2 por tipo de combustible.	236
48	Emisiones de GEI por tipo de gas para la categoría energía.	236
49	Emisiones por subcategoría.	238
50	Residuos generados en el año 2010.	238
51	Emisiones de desechos por subcategoría.	239
52	Emisiones de GEI en el municipio de Ayala.	239
53	Resumen del cumplimiento de las Normas Oficiales Mexicanas de calidad del aire por estación de monitoreo en Morelos, año 2017.	242
54	Valoración y ponderación para la determinación de aptitud de asentamientos humanos.	247
55	Variables y ponderación para las áreas Aptas para la Agriculturade Riego.	249
56	Variables y ponderación para las áreas aptas para la agriculturade temporal.	251
57	Variables y ponderación para determinar la Aptitud Ganadería extensiva.	253
58	Variables y ponderación para determinar la aptitud de Conservación.	255
59	Valoración y ponderación para Aptitud de Turismo Sustentable.	258
60	Compatibilidad e incompatibilidad de planes, programas y acciones.	262
61	Tasa de cambios de los usos del suelo y la vegetación período2002-2018.	285
62	Matriz de cambios probables Municipio de Ayala.	292
63	Tipos de cambios de uso de suelo.	296

64	Proyectos.	297
65	Criterios para la regulación ambiental en los Centros de Población(CP).	314
66	Criterios para la regulación ecológica.	320
67	Lineamientos Ordenamiento Ecológico de Ayala.	323
68	Estrategias y acciones del modelo de ordenamiento ecológico deAyala.	331
69	Modelo de Ordenamiento Ecológico del Municipio de AyalaMorelos.	342
70	Mecanismos de instrumentación.	360
71	Programas de gobierno.	365
72	Programas sectoriales de medio ambiente.	376
73	Descripción de indicadores y vinculación con los derechoshumanos que mejora.	379

FOTOS

No.	Nombre	Pág.
1	Reunión de trabajo con áreas técnicas del municipio.	84
2	Reunión de trabajo con áreas técnicas del municipio.	84
3	Primera reunión del comité de Ordenamiento Ecológico delMunicipio de Ayala	85
4	Primera reunión del comité de Ordenamiento Ecológico delMunicipio de Ayala	85
5	Primer foro de consulta pública	86
6	Primer foro de consulta pública	86
7	Segundo foro de consulta pública	86
8	Segundo foro de consulta pública	86
9	Jagüey Nuevo Moyotepec	96
10	Sapium macrocarpum	117
11	Campos de cultivo en Anenecuilco.	165
12	Campos de cultivo en Anenecuilco.	165
13	Ganado vacuno en la localidad de Anenecuilco.	167
14	Ganado vacuno en la localidad de Anenecuilco.	167
15	Zona arqueológica Olintepec.	174
16	Ex Hacienda de Chinameca.	177
17	Casa-museo de Emiliano Zapata.	178
18	Ex Hacienda de Coahuixtla	179
19	Ex Hacienda de Tenextepango	180
20	Pabellón Axocochetl	180
21	Árbol "La Parota"	181
22	Kiosko en la cabecera municipal.	181

GRÁFICAS

No.	Nombre	Pág.
1	Superficie de ocupación de suelo	89
2	Uso de suelo. Porcentaje de ocupación por categoría.	90
3	De porcentajes de unidades edáficas	104

4	Población de las Zonas Metropolitanas del Estado de Morelos	133
5	Crecimiento poblacional por municipio. Años 2010 y 2020	133
6	Crecimiento de la población por década del municipio de Ayala	138
7	Per cápita (pesos ajustados)	150
8	Población ocupada por sector de actividad económica pordistribución porcentual y género.	155
9	Población ocupada por ingreso mensual y distribución salarial por distribución porcentual	157
10	Superficie sembrada en Ha	161
11	Superficie sembrada porcentual (temporal) en el año agrícola2016	162
12	Superficie sembrada (riego) porcentual en el año agrícola 2016.	163
13	Unidades económicas de la industria manufacturera por distribución porcentual	171
14	Unidades Económicas por actividad en Ayala 2019.	172
15	Emisiones de GEI 2005 por distribución porcentual a nivel estatal.	234
16	Cambio de uso de suelo Superficie (ha)	286
17	Porcentaje de TMCA.	286
18	Porcentaje sin cambios de uso de suelo 2005-2006	293
19	Porcentajes por tipo de cambio de uso de suelo 2005.2018.	296

IMÁGENES

No.	Nombre	Pág.
1	Ubicación geográfica.	75
2	Subcuencas del estado de Morelos.	94
3	Acuíferos del estado de Morelos.	98
4	Acuífero de Cuautla- Yautepec.	99
5	Profundidad al nivel estático Acuífero Cuautla -Yautepec en m(2010).	101
6	Cálculo de la disponibilidad de aguas subterráneas.	103
7	Superficie de ANP que ocupa el territorio de Ayala.	121
8	Índice de desarrollo humano.	147
9	UMAS Municipio de Ayala 2020.	218
10	Grado de susceptibilidad.	222
11	Puntos de calor detectados en los meses de enero a mayo de2019.	228
12	Municipios más vulnerables al cambio climático.	243
13	Principales actividades económicas.	281
14	Comparación de mapas de Cobertura de uso de suelo 2005 y2018.	287
15	Modelo de ordenamiento.	307

MAPAS

No.	Nombre	Pág.
1	Localización geográfica.	76
2	Ámbito regional.	77
3	Área de estudio.	78

4	"Centros de Población del Municipio de Ayala".	82
5	Uso de suelo y vegetación.	91
6	Hidrología.	95
7	Edafología.	105
8	Biodiversidad.	120
9	Geología.	127
10	Topográfico.	128
11	Clima.	130
12	"Áreas prioritarias".	215
13	Aptitud para asentamiento humanos.	248
14	Aptitud agrícola de riego.	250
15	Aptitud agrícola de temporal.	252
16	Aptitud para ganadería.	254
17	Zonas de conservación.	256
18	Aptitud para el turismo sustentable.	259
19	Zonas críticas.	275
20	Cobertura de uso de suelo 2005.	288
21	Cobertura de uso de suelo 2018.	289
22	Escenario tendencial.	290
23	Escenario contextual.	295
24	Escenario estratégico.	306
25	Modelo de Ordenamiento Ecológico 2023.	358

PARA SU PUBLICACIÓN EN EL PERIÓDICO OFICIAL "TIERRA Y LIBERTAD" DEL ESTADO DE MORELOS

ING. ISAAC PIMENTEL MEJÍA
PRESIDENTE MUNICIPAL CONSTITUCIONAL
DE AYALA, MORELOS.
2022-2024

L.C.C. PABLO ANTONIO MOLINA MORA.
SECRETARIO MUNICIPAL.

RÚBRICAS.