

PLAN DE DESARROLLO DEL ESTADO DE MÉXICO

2023-2029

**El mandato del pueblo
por el cambio**



**GOBIERNO DEL
ESTADO DE
MÉXICO**

Eje 2. Bienestar ambiental y acceso universal al agua “Preservación y promoción ecológica”

I. Diagnóstico y objetivos

a. Agua para todos, hacia un nuevo modelo de gestión del agua

La demanda de agua en el Estado de México se ha incrementado de manera insostenible, a la vez que se ha tenido una mala gestión de este recurso para las diversas actividades humanas, a través de un inadecuado tratamiento, un uso agrícola ineficiente, mala disposición final o reúso, y el cambio en los patrones de recarga de agua subterránea y retención de humedad en la capa forestal. Lo anterior, ha comprometido la disponibilidad de agua para las y los mexiquenses, tanto en calidad, como en cantidad. De igual manera, ha contribuido a incrementar la emisión de Gases de Efecto Invernadero (GEI), acentuando los efectos del cambio climático.

Si bien el Estado de México posee el 1.05% del agua dulce total disponible en el país, equivalente a 4,786 hm³ de agua renovable⁸, el paradigma extractivo, lucrativo y no sostenible en la gestión del agua, adoptado a lo largo del siglo pasado y en lo que va del presente, ha llevado a que la disponibilidad de este líquido vital en el Estado de México sea de 268 m³/hab/año, mientras que la media nacional es de 549 m³/hab/año, lo que posiciona al estado en penúltimo lugar nacional, únicamente superado por la Ciudad de México con 73 m³/hab/año (INEGI, 2019).

La baja disponibilidad de agua se aprecia con mayor claridad en los municipios más poblados y con desarrollo de actividades económicas, ubicados en las Zonas Metropolitanas de Toluca y del Valle de México: Ecatepec, Nezahualcóyotl, Toluca, Naucalpan y Tlalnepantla. La principal causa de esta problemática radica en la disminución crónica de la precipitación en cuencas de las presas de abastecimiento, lo que ha reducido notablemente el suministro de agua del Sistema Cutzamala (CAEM, SACMEX y CONAGUA, 2023). Al respecto, en 2022, la entidad recibió 849 mm de aguas de lluvia de precipitación media anual, afectando al 87% de los municipios con algún grado de sequía.

Aunque las sequías son fenómenos periódicos normalizados, durante los últimos años han aumentado en frecuencia, intensidad y duración. En 2020 se registró una intensidad de anormalmente a moderada en el 76% del territorio estatal, en 2021, la intensidad fue moderada en el 23% del territorio, predominantemente en la región noreste, y reportes del 2022 detallan sequía severa en municipios del noreste y la combinación de anormalmente seco y moderado en un 67% del estado, ocasionando pérdidas de cultivos, muerte de

⁸ Se denomina agua renovable a la cantidad máxima de agua que es factible explotar anualmente en un país sin alterar el ecosistema y que se renueva por medio de la lluvia, se forman escurrimientos por ríos y arroyos y se filtra al subsuelo de forma natural, recargando los acuíferos. Teniendo en cuenta estos datos, México cuenta con 451,585 millones de m³ de agua dulce renovable al año (CONAGUA, 2018) (INEGI, 2019).

ganado, incendios forestales y escasez total de agua en embalses, arroyos y pozos (Monitor de sequía de la CONAGUA, 2020-2022).

A su vez, se debe señalar que, a pesar de que el 60% del agua renovable es abastecida por 25 cuencas hidrológicas, 12 de ellas tienen déficit. Además, desde 2022, las tres principales presas del Sistema Cutzamala (Valle de Bravo, Villa Victoria y del Bosque) se encuentran a menos del 50% de su capacidad (CONAGUA, 2023), lo que trajo como consecuencia multifactorial la sobre extracción del volumen por 3,399 hm³ de agua superficial autorizados o concesionados. En ese sentido, el caudal de abastecimiento del Sistema Cutzamala disminuyó al inicio de 2024 de 14.8 a 8.2 m³/s. Lo anterior se suma a los contaminantes presentes en algunos acuíferos (Secretaría del Agua del Estado de México, 2024).

Asimismo, el 40% del suministro total de agua, proviene de la extracción en nueve acuíferos con asignación estatal. En 2018, 6 de los 9 acuíferos fueron sobreexplotados en un grado porcentual entre el 10.4 al 77.1% de su capacidad de recarga y descarga natural comprometida: Valle de Toluca, Chalco-Amecameca, Texcoco, Cuautitlán-Pachuca, Tenancingo, Villa Victoria-Valle de Bravo. La crisis es más severa en los acuíferos Texcoco con 77.1% de extracción y Valle de Toluca con 42.2% de extracción (PHIEM, 2017-2023).

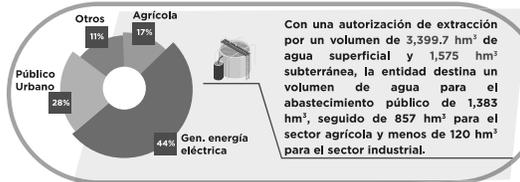
Parte de esta sobre extracción es consecuencia de compartir aguas de los acuíferos Altamirano-Cutzamala, Arcelia, Cuautla-Yautepec, ZMCDMX, Tepeji del Río y Valle del Mezquital con las entidades de Guerrero, Hidalgo, Morelos y Ciudad de México, por 437.6 millones de m³ y una descarga natural comprometida de 222.1 millones de m³, situando el déficit por la cantidad de 293.2 millones de m³ agua dulce. A pesar de ello, existen otras fuentes posibles por analizar y estudiar a detalle para trasvasar agua a los centros de consumo, como los sistemas Temascaltepec, Amacuzac, Tecolutla, Tula o Libres oriental.

Además, de la evaluación y monitoreo 2017 que realizó la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) en 160 estaciones de las Regiones Balsas, Golfo Norte, Lerma- Santiago-Pacífico, y Valle de México, se encontró que 48 estaciones del Valle de México y 44 de Lerma-Santiago-Pacífico están altamente contaminadas.

Este desafío vuelve imperativo priorizar y enfocar los esfuerzos en una planeación estratégica sostenible en el corto, mediano y largo plazo, con los objetivos de recuperar la calidad ambiental necesaria para salvaguardar las fuentes de abastecimiento de agua en el futuro, para la sociedad y los ecosistemas, así como de buscar fuentes renovables sin afectar otras cuencas.

Datos destacados agua para todos, “hacia un nuevo modelo de gestión del agua”

CONCESIONES DE AGUA



AGUA SUPERFICIAL

60% del agua renovable es abastecida por 25 Cuencas Hidrológicas.

Para el año 2020, 11 Cuencas se encuentran en estatus de déficit.

Desde 2022, las tres principales presas del Sistema Cutzamala (Valle de Bravo, Villa Victoria y Del Bosque) se encuentran en promedio al 49.9% de su capacidad.

AGUA SUBTERRANEA

40% del agua renovable proviene de la extracción en 9 acuíferos con asignación estatal.

La crisis es crónica en las Regiones XIII: “Aguas del Valle de México”, en el acuífero “Texcoco” y “Cuautitlán-Pachuca”; y VIII: “Lerma-Santiago-Pacífico”, en el acuífero “Valle de Toluca”.

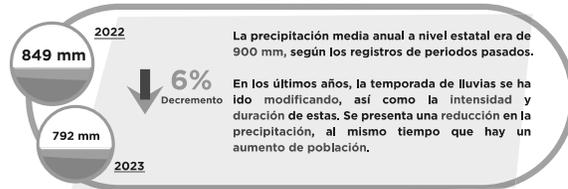
Se comparte agua de 6 acuíferos con los estados de Guerrero, Hidalgo, Morelos y Ciudad de México.

La crisis se encuentra en la extracción de 1309.1 millones de m³ y una descarga natural comprometida de 644.1 millones de m³, situando un déficit por la cantidad de 412.9 millones de m³ agua.

CALIDA DEL AGUA

La calidad del agua superficial está ligada en términos de su deterioro por procesos antropogénicos. El principal problema son los contaminantes presentes en incumplimiento por las aguas residuales, urbanas, industriales, agrícolas o ganaderas, que son vertidas sin tratamiento previo, o por escurrimiento de lixiviados que contienen las bacterias *Escherichia coli* y coliformes, que son residuos fecales. De igual manera, por la presencia de pulgas de agua y sustancias que aumentan los procesos de demanda bioquímica (DBO) y química (DQO) de oxígeno del agua, comprometiendo el oxígeno disuelto (OD%), haciéndola agua anóxica, ocasionando la muerte y mal desarrollo de la fauna de los ríos, arroyos, presas y lagos.

PRECIPITACIÓN



REHABILITACIÓN Y ORDENAMIENTO E INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA

18 plantas potabilizadoras en funcionamiento con una capacidad instalada de 26,447 l/s y un caudal tratado de 18,089 l/s en el año 2021.

135 plantas de tratamiento de aguas municipales en operación con una capacidad instalada de 9,62 l/s y un caudal tratado de 6,139 l/s en el año 2021.

Sin embargo, esta infraestructura hidráulica opera parcialmente porque apagan el funcionamiento por días e inclusive por semanas, y otras que operan pero no cumplen con los criterios normativos.

SEQUÍAS

Las sequías afectaron el 85% del Estado, es decir, 106 municipios de la entidad, de estos, 62 con sequía moderada, 19 anormal, 29 con sequía severa y 15 con sequía extrema.

En 2022 se tuvieron sequías severas en municipios del noreste y la combinación de anormalmente seco y moderado en un 60% del Estado.

En 2021, se presentaron sequías de intensidad moderada en el 23% del territorio.

En 2020, se presentaron sequías de intensidad anormal a moderada en el 85% del territorio.

Fuente: COPLADEM con base en el PHIEM 2017-2023. CONAGUA, 2023. Secretaría del Agua, Gobierno del Estado de México 2023⁹.

⁹ Acuerdo por el que se actualiza la disponibilidad media anual de las aguas superficiales de las 757 cuencas hidrológicas que comprenden las 37 regiones hidrológicas en que se encuentra dividido los Estados Unidos Mexicanos; DOF diciembre de 2023. Acuerdo por el que se actualiza la disponibilidad media anual de agua subterránea de los 653 acuíferos de los Estados Unidos Mexicanos; DOF noviembre 2023. Información estadística. Títulos y volúmenes de aguas nacionales y bienes inherentes por uso de agua. Red Nacional de Medición de la calidad del Agua (RENAMECA), CONAGUA, 2022. Precipitación por entidad federativa y Nacional, SMN 2023. Monitor de sequía en México, SMN diciembre 2023. Inventario de Plantas de Municipales de Potabilización y Tratamiento de Aguas Residuales en Operación, CONAGUA diciembre 2021.

Por otra parte, existe una desigualdad en el acceso al agua, pues no se distribuye ni eficiente ni equitativamente. Al respecto, en el 2018 solamente el 57.8% de la población mexiquense tenía disponibilidad diaria a este recurso, el 22.8% cada tercer día y 19.3% una o dos veces por semana, mientras que, en el 2022, hubo una disminución al 51.7% que tenía acceso diario y un aumento del 25.5% de quienes solamente cuentan con accesibilidad una a dos veces por semana (ENIGH-INEGI, 2018 y 2022). Estas cifras constatan que disminuyó el servicio de agua continuo en las viviendas mexiquenses, evidenciando que tener agua diaria es un privilegio de unos cuantos mexiquenses.

A lo anterior, se suma la infraestructura obsoleta e insuficiente de los organismos operadores de agua y saneamiento, que ocasiona una dotación de agua menor, la pérdida de aproximadamente el 40% del agua potable por fugas en los sistemas de distribución del Valle de México, cuerpos de agua contaminados e inundaciones cada vez más graves y recurrentes.

Significativamente, el acelerado crecimiento de la mancha urbana, junto con el modelo de crecimiento industrial e inmobiliario, han distanciado la prestación de los servicios de agua de las zonas periurbanas y de las comunidades rurales, acrecentando la brecha con las áreas urbanas.

La escasez ha dado origen a una nueva forma de delito que se ha extendido rápidamente, el huachicoleo de agua se ha vuelto un problema visible en la entidad. Las ganancias económicas por el contrabando del agua en el Estado de México se han estimado en \$160,000 pesos mensuales, de acuerdo con datos de la Plataforma Periodística de las Américas (CONNECTAS)¹⁰. En ese sentido, en 2022 se aprobó una reforma al Código Penal para tipificar como delito el huachicoleo de agua a la persona que, sin autorización, concesión, licencia o permiso expedido por una autoridad competente, sustraiga y se apropie del agua potable de la infraestructura hidráulica, o restrinja su flujo destinado al suministro de las y los usuarios, así como hasta ocho años de cárcel en contra de quien la explote o comercialice (LXI Legislatura, 2022).

Por lo anterior, el modelo del Nuevo Paradigma del Agua del Estado de México, tiene un enfoque ecosistémico de cuenca y de derechos humanos, que busca recuperar el equilibrio entre la disponibilidad y la demanda de agua para los diferentes usos, priorizando el consumo humano y ecológico, revalorizando el espacio rural, vital para la recarga de flujos subterráneos, así como la corresponsabilidad ciudadana en su gestión, considerando en ello la cosmovisión y los derechos de los pueblos originarios.

¹⁰ CONNECTAS, Plataforma Periodística de las Américas, 2022. Huachicoleros del Agua. Molina, H. et. al. <https://www.connectas.org/especiales/huachicoleros-del-agua/>

Este nuevo modelo de gestión del agua también marca el inicio de la transición del Estado de México hacia la neutralidad de carbono, al priorizar la eficiencia en el uso del agua y promover su conservación, reduciendo indirectamente la dependencia de los combustibles fósiles, disminuyendo a su vez, las emisiones de Gases de Efecto Invernadero. Además, al buscar fuentes renovables de agua y evitar la afectación de otras cuencas, se protegen y restauran los ecosistemas naturales, que juegan un papel crucial en la captura de carbono.

De esta manera, cada acción es un paso hacia el logro de un estado de carbono neutral. Este es un compromiso que se asume con responsabilidad y determinación, sabiendo la urgencia de actuar ante el cambio climático y el camino hacia un futuro más sostenible.

Objetivo

2.1 Garantizar el Derecho Humano al agua, en forma sustentable, suficiente, salubre y asequible, así como preservar el equilibrio hidrológico.

Estrategia

2.1.1 Aumentar la oferta de agua e impulsar alternativas para las localidades sin abastecimiento de agua segura.

Líneas de acción

2.1.1.1 Estudiar, analizar e implementar la operación de nuevas fuentes de abasto de agua potable estatales e impulsar la promoción de aquellas de orden federal.

2.1.1.2 Construir, operar, dar mantenimiento y reingeniería de sistemas de abastecimiento de agua.

2.1.1.3 Concluir las macro obras destinadas a la distribución del líquido en la región oriente del Valle de México.

2.1.1.4 Mejorar la eficiencia física y comercial de los sistemas de abastecimiento.

2.1.1.5 Detectar y reparar las fugas en la infraestructura hidráulica, reemplazando líneas primarias y secundarias de agua potable con la introducción de líneas flexibles de larga duración, asegurando primero la sustitución total de redes de asbesto, coordinando con los organismos operadores un programa de sectorización y control de presiones en áreas críticas para minimizar pérdidas y asegurar la disponibilidad del agua.

2.1.1.6 Implementar un programa progresivo de mantenimiento al inventario de fuentes, como el Lerma; Sistema Tlachiques; Sistema de los Deshielos; o el Sistema Chilchotla-Tejupilco-Luvianos; además de los sistemas operados en coordinación con la Comisión Nacional del Agua, como los acueductos en el Valle de México.

2.1.1.7 Recuperar los programas de mantenimiento regular y preventivo a la infraestructura hidráulica (redes de drenaje, sanitarios, colectores, emisores, plantas de bombeo y personal insuficiente) e hidrológica (barrancas, canales, río, lagos y presas) de la entidad, particularmente en las zonas de mayor urgencia e

impacto poblacional, en coordinación y corresponsabilidad entre la autoridad estatal y las autoridades municipales, conforme lo señalado por la Ley del Agua del Estado de México.

- 2.1.1.8** Fomentar la cesión de caudales concesionados no aprovechados por las empresas.
- 2.1.1.9** Impulsar el “Compromiso con el Agua” con las empresas, para disminuir su consumo de agua y aprovechar los caudales no utilizados para fortalecer el abastecimiento a la población.
- 2.1.1.10** Promover acuerdos y convenios con instituciones educativas y de investigación, empresas, organismos nacionales e internacionales y de la sociedad civil, con el fin de elaborar investigación científica aplicada a la gestión sustentable del agua.
- 2.1.1.11** Instaurar sistemas de monitoreo cualitativo y cuantitativo del agua.
- 2.1.1.12** Desarrollar estudios y protocolos relativos a la eventual racionalización del agua potable, que garantice el acceso mínimo a todos los mexicanos.
- 2.1.1.13** Gestionar ante la autoridad federal un trato justo y compensatorio a la entidad, que le dote del 50% del caudal total, cuando la extracción del agua sea en su territorio.
- 2.1.1.14** Fomentar sistemas, protocolos, procedimientos y tecnologías que, aunado al tema hídrico, conduzcan al aumento en la captura de carbono.
- 2.1.1.15** Evitar la pérdida de por lo menos el 50% del agua de primer uso para riego por medio del revestimiento de los canales de riego y la tecnificación del campo.

Estrategia

- 2.1.2** Implementar obras de saneamiento, así como fomentar el reúso y el intercambio de agua de primer uso por agua residual tratada.

Líneas de acción

- 2.1.2.1** Iniciar programas de saneamiento de cuerpos de agua de la entidad, como las Presas Madín Guadalupe, Ignacio, Miguel Alemán, Colorines y Villa Victoria, disminuyendo gradualmente las descargas de aguas negras, hasta su eliminación.
- 2.1.2.2** Dar continuidad a las obras inconclusas para el funcionamiento integral del sistema de drenaje y alcantarillado de la entidad.
- 2.1.2.3** Reingeniería de las plantas de tratamiento de aguas residuales, sistemas de drenaje y alcantarillado.
- 2.1.2.4** Fomentar el reúso de agua residual tratada para la agricultura y la industria.
- 2.1.2.5** Promover el “Compromiso con el Agua” con las empresas para propiciar descargas dentro de la norma.
- 2.1.2.6** Implementar un programa emergente de recuperación de las plantas de tratamiento repartidas en las cuencas del Alto Lerma, del Balsas y del Valle de México-Pánuco, así como, uno de revisión de las plantas de tratamiento desarrolladas con recursos estatales y cedidas a la operación de los ayuntamientos, para evaluar su estado físico y operativo.

Estrategia

2.1.3 Aprovechar el agua pluvial y fortalecer la resiliencia de las comunidades ante el cambio climático.

Líneas de acción

- 2.1.3.1** Diseñar un plan estatal para la recuperación de agua de lluvia, que evite su mezcla con los drenajes sanitarios y la canalice a la inyección de mantos acuíferos para su recarga.
- 2.1.3.2** Incrementar el volumen de aprovechamiento de aguas pluviales en techos y cubiertas a nivel “meso” en escuelas, mercados y grandes techumbres.
- 2.1.3.3** Planificar un buen manejo hídrico en cuencas altas.
- 2.1.3.4** Prevenir inundaciones en las localidades, con manejo de aguas de tormenta que mitigue el impacto meteorológico y permita aprovechar el vital líquido.
- 2.1.3.5** Disminuir la vulnerabilidad de la infraestructura hídrica estatal ante fenómenos de cambio climático.

Estrategia

2.1.4 Implementar planes de gestión integral del recurso hídrico para la recuperación las Cuencas.

Líneas de acción

- 2.1.4.1** Operar el Programa Hídrico Integral y Planes Estratégicos de Restauración integral regional con enfoque de cuenca.
- 2.1.4.2** Promover sistemas de aguas regeneradas para diferentes usos, reduciendo así mismo el impacto de precipitaciones extraordinarias, a través de la articulación de humedales.
- 2.1.4.3** Promover la recarga de mantos acuíferos y el uso sostenible de las aguas subterráneas.
- 2.1.4.4** Colaborar en la recuperación de los bosques como proveedores de agua, en zonas estratégicas para la recarga de acuíferos.
- 2.1.4.5** Iniciar un programa de rescate, saneamiento y recuperación de infraestructura de la Cuenca Alta del Río Lerma.

Estrategia

2.1.5 Fortalecer la normatividad vinculada al derecho al agua, los Consejos de Cuenca y la coordinación interestatal.

Líneas de acción

- 2.1.5.1** Fortalecer la comunicación y coordinación entre la autoridad estatal, la Secretaría del Agua del Estado de México, la Comisión Nacional del Agua, las autoridades municipales y el Sistema de Aguas de la Ciudad de México.

- 2.1.5.2** Apoyar la operatividad de los Consejos de Cuenca, en conjunto con los usuarios y los tres órdenes de gobierno, impulsando la creación y operación de comisiones de cuenca.
- 2.1.5.3** Impulsar la creación de Oficinas del Derecho Humano al Agua, que promuevan el respeto a este, generando defensorías de los afectados hídricos, acompañamiento a pueblos originarios, comités comunitarios de agua, así como contralorías ciudadanas autónomas del agua, asegurando iniciativas de corresponsabilidad entre el gobierno y la ciudadanía.
- 2.1.5.4** Establecer mecanismos de participación como Consejos Locales, Comités de Usuarios de Agua o consultas públicas con los diferentes sectores (social, económico, de la sociedad civil y académico) para la toma de decisiones sobre políticas y acciones hídricas.
- 2.1.5.5** Erradicar las tomas clandestinas de agua y el tráfico ilegal de este recurso, apoyados por la Secretaría de Seguridad y la Fiscalía General de Justicia del Estado de México y de otras autoridades competentes.
- 2.1.5.6** Consolidar la normatividad para la gestión sostenible e integrada de los recursos hídricos.
- 2.1.5.7** Establecer sanciones para desincentivar prácticas nocivas, con especial atención en la penalización de tomas clandestinas, garantizando el cumplimiento riguroso de normas que salvaguarden la calidad y disponibilidad sostenible del recurso hídrico.
- 2.1.5.8** Fortalecer las capacidades institucionales de los Organismos prestadores de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento u homólogos para el mejoramiento del sector.
- 2.1.5.9** Revisar y proponer la modernización de la Ley del Agua en el Estado de México.
- 2.1.5.10** Impedir la privatización del agua mediante el impulso de un marco normativo que regule la materia.
- 2.1.5.11** Promover la armonización del marco normativo en materia de agua con principios ambientales y de derechos humanos.
- 2.1.5.12** Reglamentar la operación de cuencas y acuíferos con el fin de evitar su sobre explotación.
- 2.1.5.13** Establecer convenios con los gobiernos municipales, respecto a la revisión de su capacidad operativa para fortalecer el cobro de derechos por agua y drenaje.

Estrategia

- 2.1.6** Implementar programas de concientización y capacitación desde la perspectiva de un Nuevo Modelo de Gestión del Agua para su aprovechamiento racional y sustentable.

Líneas de acción

- 2.1.6.1** Crear y difundir materiales educativos interactivos y accesibles que aborden el Nuevo Modelo de Gestión del Agua, destacando prácticas de conservación, reúso

y responsabilidad usando para coadyuvar a este esfuerzo pedagógico murales, música y literatura.

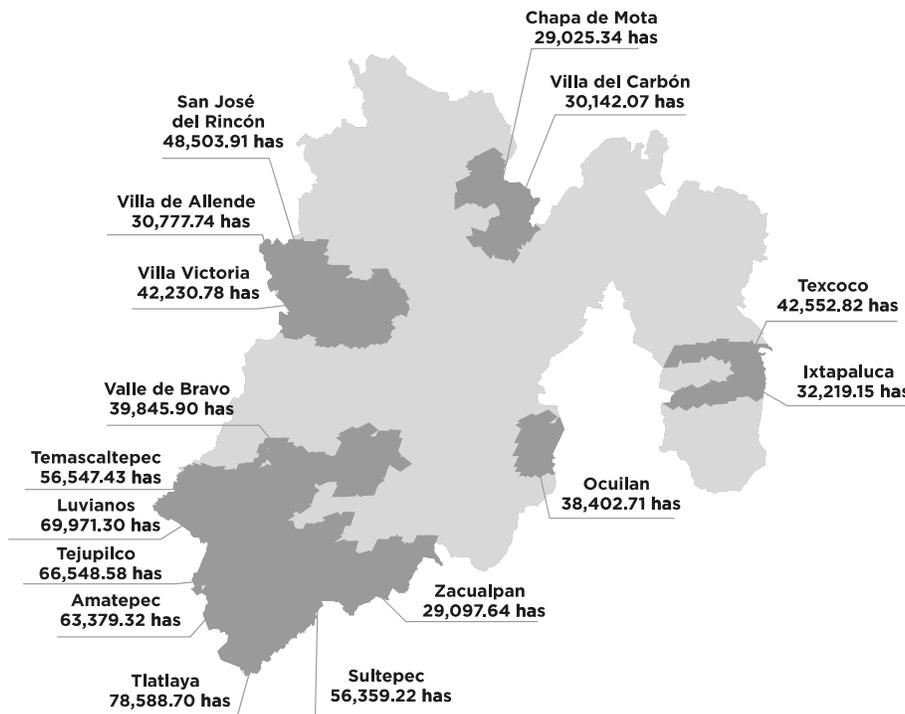
- 2.1.6.2** Organizar foros, seminarios y talleres presenciales y virtuales con la comunidad estatal, nacional e internacional, sobre la innovación científica y tecnológica para la gestión del agua.
- 2.1.6.3** Realizar campañas de alfabetización hídrica para la comunicación y capacitación a favor de la corresponsabilidad ciudadana.
- 2.1.6.4** Implementar la Plataforma del Agua, una base de datos de la gestión del agua con acceso para todos los ayuntamientos y público en general.
- 2.1.6.5** Fortalecer los mecanismos de intervención pública para aplicar las sanciones establecidas en la ley, a quienes realicen tala de árboles, desechos de residuos sólidos sobre canales, cuerpos de agua, bosques de agua y ANPs.
- 2.1.6.6** Generar mecanismos para la promoción e impulso de proyectos sociales sustentables asociados al manejo hídrico ambiental que incluya mujeres plomero, baños secos, ecotecnias ahorradoras, humedales en parques urbanos e iniciativas de gestión integral de cuencas y microcuencas.

b. Restauración, conservación y mejora de los bosques y del medio ambiente

La demarcación mexiquense es un territorio privilegiado por su riqueza de flora y fauna, cuenta con ambientes templados, húmedos y fríos, mismos que dan paso a una variedad de ecosistemas, ejemplo de ellos son los que se ubican en los municipios de Villa de Allende, Valle de Bravo, Villa del Carbón, Tianguistenco, Lerma, Ocoyoacac y el volcán Nevado de Toluca; ambientes templados secos, que se aprecian en los matorrales áridos de Teotihuacán y Otumba. Hacia el sur, posee ambientes tropicales, tales como Tierra Caliente y la Depresión del Balsas, con vegetación montañosa, como la de Ocuilan, Ixtapan de la Sal, Tonicato, Tejupilco, Malinalco, Amatepec y Zacualpan (Atlas de Flora y Fauna, 2018).

El Estado de México está conformado por un mosaico de ecosistemas forestales; de los 125 municipios, 117 poseen superficie forestal, las cuales albergan 3,524 especies conocidas de plantas, así como por 10 tipos de formaciones forestales, que integran la gran variedad de vegetación que clasifica a los diversos tipos de ecosistemas, como matorrales, pastizales, vegetación de zonas árida y bosques. El 62% de la superficie forestal de la entidad está integrada por la vegetación de los bosques de encino, pino, pino-encino y la selva baja caducifolia (Atlas de Flora y Fauna, 2018). De igual forma, de las 5,000 especies de fauna a nivel nacional, el 15%, lo equivalente a 750 especies, se albergan en los ecosistemas mexiquenses, donde habitan 18 especies de peces dulceacuícolas, 51 de anfibios, 93 de reptiles, 457 de aves y 125 de mamíferos (PROBOSQUE, 2022). Además, cuenta con 91 ANPs en nueve categorías, tanto de carácter federal como estatal, siendo la entidad con mayor número de Áreas Naturales Protegidas a nivel nacional (CEPANAF, Prontuario 2024, SMYDS).

Municipios que albergan el 50% de la superficie forestal de la entidad



16 de los 117 municipios con superficie forestal aportan el 50% de las formaciones boscosas. Su protección resulta estratégica si la entidad desea conservar esta riqueza.

Fuente: COPLADEM con base en el Inventario Forestal 2022 y PROBOSQUE, 2023.

No obstante, a pesar del gran tesoro natural que posee el Estado de México, la entidad enfrenta amenazas que ponen en riesgo a los ecosistemas y la biodiversidad, ejemplo de ello es el crecimiento urbano disperso y anárquico que atenta cada vez más contra los suelos de conservación natural y de producción agropecuaria, las actividades económicas sin regulación, el tráfico de especies endémicas, la tala ilegal, el cambio de usos de suelo, los incendios, las plagas y las enfermedades forestales.

De acuerdo con Global Forest Watch, existen 4 regiones mexiquenses con índices de deforestación clandestina severa: la región que colinda con el norte de la Ciudad de México; al oeste, en los límites con la Reserva de la Biósfera de la Mariposa Monarca en el estado de Michoacán; al sur y suroeste del Nevado de Toluca, y en la zona metropolitana del Valle de Toluca, con dirección al sureste de esa región. Asimismo, se debe señalar que, en 2022, se registró la pérdida de 1,310 hectáreas de bosques maderables por causa de la tala ilegal, siendo los principales municipios afectados Lerma, Ocoyoacac, Zinacantepec, Huixquilucan, Jilotzingo, Joquicingo, Xonacatlán, Atlautla, Amecameca, Ecatingo, Villa

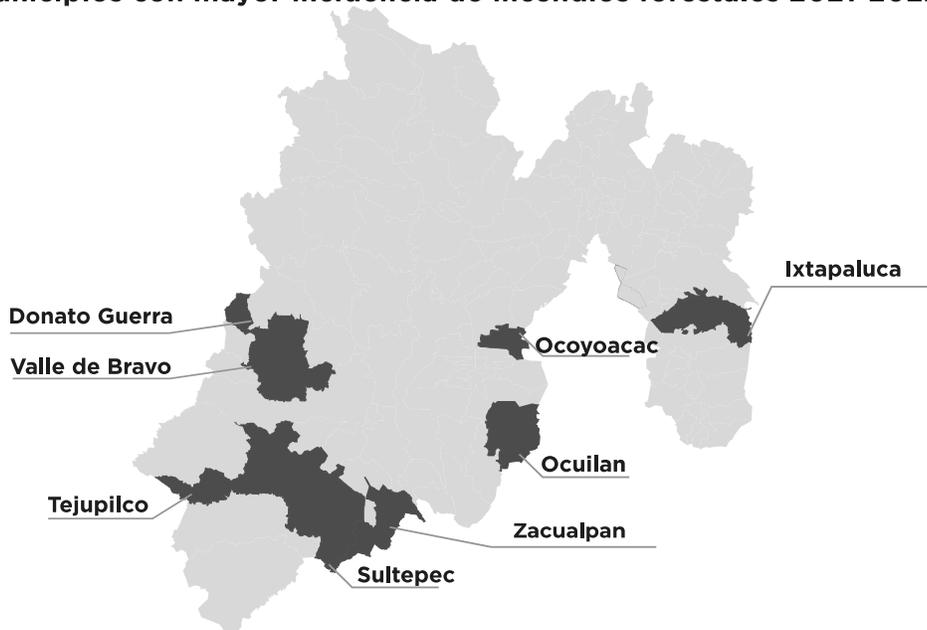
Guerrero, Tianguistenco, Texcaltitlán, Tenango del Valle, Villa de Allende, Ocuilan, Calimaya, Temascaltepec, Villa del Carbón, Texcoco y Donato Guerra.

De igual manera, es importante mencionar que alrededor de 165 especies de mamíferos, 54 especies de aves, 9 especies de reptiles y 18 especies de peces se encuentran en peligro de extinción (Atlas de Flora y Fauna, 2018).

Asimismo, la existencia de perturbadores forestales han afectado el 13%, equivalente a 138,967 has; de acuerdo con información de la CONAFOR y SEMARNAT, en 2021 y 2022 el Estado de México se posicionó como la entidad con mayor número de incendios forestales registrados con 1, 494, afectando 10.21 has. y 1,005 incendios con un índice de afectación de 7.12 has. respectivamente. Y para el primer semestre del 2023, se registraron 964 con un índice de 19.5 hectáreas.

Ante estas amenazas, la restauración, conservación y manejo del soporte natural y de sus componentes requiere reformas al marco normativo y reconocimientos de derechos ambientales, la conformación de Áreas Naturales Protegidas, la ordenación de los bosques, las plantaciones comerciales de árboles, el pago de bienes y servicios ambientales, reforestaciones, inducciones educativas tempranas en temas medioambientales, programas de reordenamiento ecológico y territorial, acuerdos gobierno - empresas - sociedad, sistemas de economía circular y estrategias de adaptación y mitigación para afrontar el cambio climático (Atlas de Flora y Fauna, 2018).

Municipios con mayor incidencia de incendios forestales 2021-2022



Fuente: COPLADEM con base en la CONAFOR y SEMARNAT, 2021 y 2022, Gerencia de Manejo de Fuego.

La necesidad de que la población tome conciencia activa sobre el agotamiento de los recursos naturales, así como la escasez y degradación irreversible de otros, visibiliza la necesidad de impulsar a la educación ambiental como herramienta social dentro del proceso educativo para la construcción de ciudadanos conscientes, con formas de vida amigables con el medio ambiente (SMAYDS, 2024).

De igual manera, heredar una tradición e identidad, a través de una cultura forestal que propicie una conciencia generacional dinámica y participativa en busca del desarrollo armónico entre las personas, los bienes naturales y las condiciones ambientales.

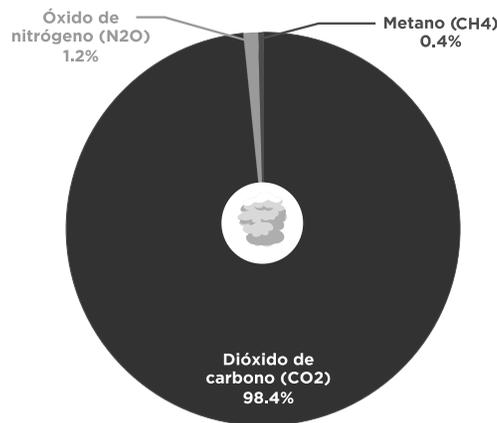
Por otra parte, hoy en día son ampliamente reconocidos los problemas de contaminación ambiental, en particular del aire, mismos que dan lugar a la acumulación de riesgos para la salud y el bienestar de la población mexiquense. Al respecto, alrededor del 33.6% de la población del Estado de México (5,283,200 habitantes), entre la que se encuentran niñas y niños menores de 5 años, personas de la tercera edad (mayores de 65 años), personas con enfermedades cardíacas o respiratorias, están en mayor riesgo de padecer patologías asociadas a una mala calidad del aire (SMAYDS, 2024).

Asimismo, las zonas metropolitanas del Valle de México, Toluca y Santiago Tianguistenco, regiones en las que se concentra poco más del 83% de la población de la entidad, así como la mayor parte de las actividades industriales y de servicios, tienen concentraciones de contaminantes atmosféricos que rebasan las normas de calidad del aire por ozono (O₃) y partículas (PM₁₀ y PM_{2.5}) (SMAYDS, 2023). Detrás de las causas del deterioro de la calidad del aire se encuentran las industrias, el transporte público motorizado, los automóviles, los incendios forestales, entre otros factores. Es sobresaliente que, en 2018, 18.1% de las empresas que debían cumplir normas ambientales, las cumplía, mientras que el 56.6% no, y el resto lo hacía parcialmente¹¹.

En el caso de las emisiones de gases efecto invernadero (GEI), los cuales agravan el cambio climático, la principal emisión en la entidad es el dióxido de carbono (CO₂) con 98.4%, seguida de las emisiones de óxido de nitrógeno (N₂O), 1.2% y metano (Ch₄), 0.4%. Desglosado por sectores, el transporte genera el 32.6% de las GEI, la industria manufacturera el 28.4%, la generación de electricidad el 21.2%, el residencial 12.8% y el agrícola el 2.1%.

¹¹ Data México.

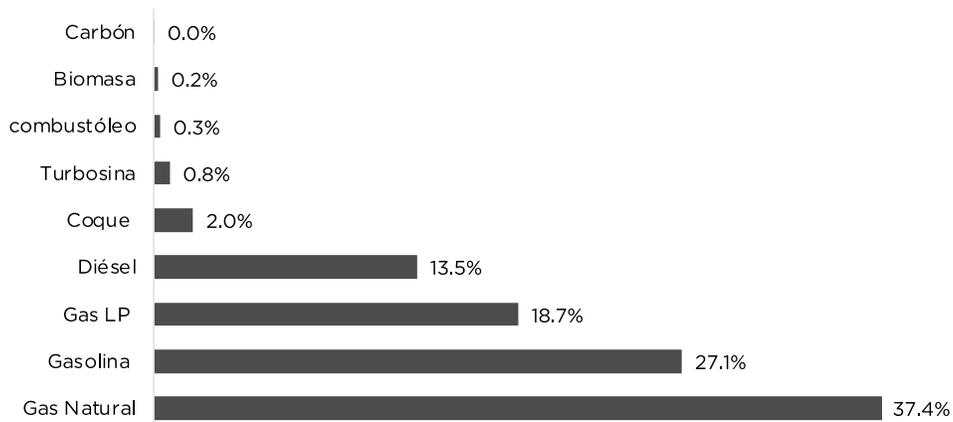
Principales emisiones de GEI en la entidad



Fuente: COPLADEM con base en IEEEC, Inventario Estatal de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero, 2020.

Por su parte, la mayor generación de emisiones por tipo de combustible es por la utilización de gas natural y gasolina, con 37.4% y 27.1%, respectivamente. Le siguen el gas LP con 18.7%, diésel con 13.5% y el 3.1% restante pertenece al uso de coque (2.0%), turbosina (0.8%), combustóleo (0.3%), biomasa (0.2%) y carbón (0.005%).

Generación de emisiones por tipo de combustible



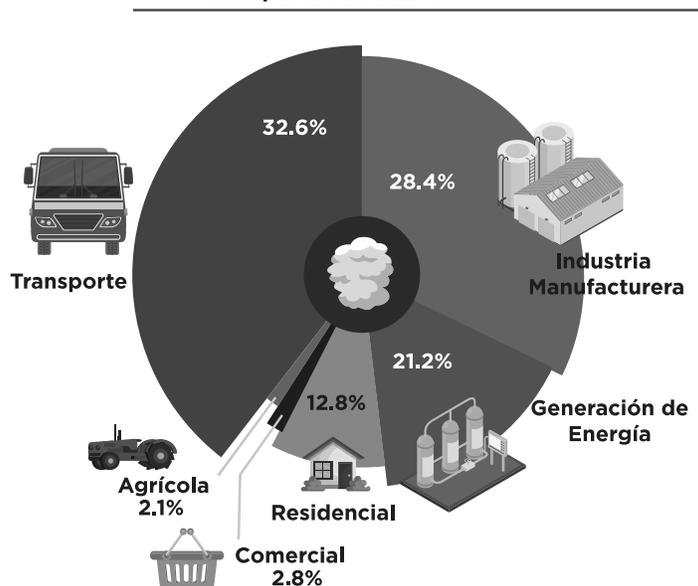
Fuente: COPLADEM con base en IEEEC, Inventario Estatal de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero, 2020.

A lo anterior se suma la erosión extrema del suelo, específicamente en los municipios de Naucalpan, Tlalnepantla, Cuautitlán, Ecatepec, Nezahualcóyotl, Chimalhuacán y el corredor Toluca-Metepec-Lerma-San Mateo Atenco, así como en Santa María Otzolotepec-Temoaya-Jiquipilco-San Lorenzo; en la zona centro occidente del estado, desde El Oro de Hidalgo

hasta Donato Guerra y en el sur, Luvianos, Tejupilco y Sultepec. Por lo que es de importancia generar acciones que reviertan las condiciones del suelo a los estándares de fertilidad.

MEDIO AMBIENTE ABIÓTICO

La mayor generación de emisiones de GEI por quema de combustibles fósiles por sector la hace el transporte con 32.6%



RETOS SOBRE LA GESTIÓN DEL AGUA

- | | | |
|--|---|---|
| 1 Financieros y operativos de los Organismos de agua y saneamiento municipal. | 3 Pérdida por fugas | 5 Aumento de la demanda por el crecimiento poblacional y la expansión de la superficie urbanizada. |
| 2 Sustitución de infraestructura obsoleta. | 4 Tomas clandestinas y tráfico ilegal del agua | |

Fuente: COPLADEM con base en IEEEC, Inventario Estatal de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero, 2020.

Objetivo

2.2 Promover la conservación y restauración sostenible de los ecosistemas naturales.

Estrategia

2.2.1 Fomentar la recarga de mantos acuíferos, a través de los sistemas forestales de la entidad.

Líneas de acción

2.2.1.1 Implementar técnicas de captación e infiltración de agua al subsuelo.

- 2.2.1.2** Recuperar la cobertura vegetal a través de la reforestación para prevenir la erosión de los suelos.

Estrategia

- 2.2.2** Restaurar los ecosistemas degradados y promover su recuperación, protegiendo la biodiversidad y los servicios ecosistémicos.

Líneas de acción

- 2.2.2.1** Coadyuvar en el reconocimiento constitucional de la naturaleza como sujeto de derechos.
- 2.2.2.2** Establecer un Sistema Estatal de Gestión del Territorio con la participación de expertos, ciudadanos y organizaciones civiles, que tenga como prioridad la captación de agua y emisión de bonos de carbono, protegiendo y restaurando los bosques de agua, ríos y demás cuerpos acuáticos.
- 2.2.2.3** Promover iniciativas para aumentar las penas a quienes dañen el medio ambiente, a través de la tala de árboles, la basura en vías públicas o la contaminación de cuerpos de agua.
- 2.2.2.4** Realizar la reforestación más grande registrada en la entidad.
- 2.2.2.5** Crear viveros tecnificados comunitarios y rehabilitar los existentes.
- 2.2.2.6** Convertir al estado en productor de plantas forestal y urbana, así como recuperar las áreas verdes rurales y urbanas.
- 2.2.2.7** Restaurar los ecosistemas degradados y cuidar su recuperación.
- 2.2.2.8** Diseñar, proponer e implementar medidas compensatorias de mitigación, en el caso de requerir del cambio de uso de suelo en terrenos forestales.
- 2.2.2.9** Utilizar y reforzar el Sistema Telemático para monitorear las áreas naturales protegidas, dando prioridad a zonas conflictivas.
- 2.2.2.10** Promover las acciones necesarias para el mantenimiento, recuperación, restauración, vigilancia y protección de las Áreas Naturales Protegidas y de los recursos forestales del estado, involucrando a las comunidades y pueblos originarios.
- 2.2.2.11** Rescatar y conservar las especies prioritarias dentro de los ecosistemas mexiquenses.
- 2.2.2.12** Establecer un monitoreo integral de bosques con tecnologías avanzadas para prevenir incendios forestales, así como Centros de Combate y Prevención con personal y equipo necesario para la atención de emergencias.
- 2.2.2.13** Fortalecer las capacidades institucionales y operativas de la Protectora de Bosques del Estado de México.

Estrategia

- 2.2.3** Impulsar un programa comunitario de restauración ecológica, fomentando siembras locales y gestión sostenible.

Líneas de acción

- 2.2.3.1** Involucrar a comunidades en la plantación y cuidado de especies nativas para restaurar la cobertura vegetal, mejorar la gestión de recursos y fortalecer la resiliencia.
- 2.2.3.2** Incentivar plantaciones sostenibles en las regiones forestales, apoyando a las comunidades en la promoción de la conservación de la biodiversidad, al mismo tiempo que generen ingresos sostenibles.

Objetivo

2.3 Prevenir la contaminación atmosférica, así como promover la adaptación y la mitigación al cambio climático.

Estrategia

2.3.1 Disminuir las emisiones contaminantes al ambiente y los riesgos en la salud asociados.

Líneas de acción

- 2.3.1.1** Impulsar acciones para reducir la emisión de contaminantes a la atmósfera.
- 2.3.1.2** Promover la conservación y creación de sumideros de carbono urbanos.
- 2.3.1.3** Fortalecer, operar y dar seguimiento al Programa de Gestión de la Calidad del Aire.
- 2.3.1.4** Implementar inspecciones itinerantes a las empresas para regular las emisiones de contaminantes a la atmósfera.
- 2.3.1.5** Supervisar la operación de los Talleres del Programa Integral de Reducción de Emisiones Contaminantes (PIREC) y de los Centros de Verificación de Emisiones de Contaminantes de Vehículos Automotores Autorizados en el Estado de México.
- 2.3.1.6** Concientizar sobre el uso de energías limpias y la aplicación de la eficiencia energética en los principales sectores generadores de emisiones, promoviendo prácticas sostenibles.
- 2.3.1.7** Desarrollar un mercado de captura de carbono, financiado por quienes deben compensar su huella de carbono y destinar recursos para el cuidado y mantenimiento de los bosques.
- 2.3.1.8** Analizar el Impuesto al Carbono en el Estado de México y vincular las obligaciones al mercado de captura de carbono.
- 2.3.1.9** Intensificar y mejorar los programas y procedimientos relativos a la verificación vehicular como elemento preventivo de emisiones contaminantes.
- 2.3.1.10** Diseñar un nuevo programa y políticas públicas que atiendan el cambio climático.
- 2.3.1.11** Crear el Fondo Estatal para el Cambio Climático cuyo objetivo sea captar, administrar, destinar y transparentar los recursos públicos, privados, nacionales e internacionales para financiar las acciones y proyectos de adaptación al cambio climático, así como mitigar las emisiones de Gases de Efecto Invernadero.
- 2.3.1.12** Fortalecer las capacidades de resiliencia en instituciones, individuos y la sociedad en general, relacionadas con el clima y los desastres naturales.

- 2.3.1.13** Sancionar a quien contamine el medio ambiente, otorgando beneficios a quien lo proteja.
- 2.3.1.14** Promover la vinculación internacional, federal, estatal, local, pública y privada, para el desarrollo, transferencia, divulgación y difusión de estudios científicos y tecnológicos sobre la mitigación y adaptación al cambio climático.

Estrategia

2.3.2 Impulsar la educación ambiental y la participación ciudadana en temas ambientales.

Línea de Acción

- 2.3.2.1** Promover la educación ambiental en la población mexiquense, impulsando estilos de vida amigables con el medio ambiente.
- 2.3.2.2** Generar una cultura de la denuncia de los posibles actos o actividades que atenten contra la salud y bienestar del medio ambiente.
- 2.3.2.3** Impulsar la educación ambiental y la participación ciudadana en la gestión ambiental.
- 2.3.2.4** Propiciar la acreditación de las instituciones educativas, públicas, autónomas y privadas de la entidad, como escuelas ambientalmente responsables.
- 2.3.2.5** Realizar campañas programadas de información y concientización sobre temas relacionados al cuidado y preservación del medio ambiente, cambio climático, así como la cultura de la conservación, cuidado, protección y respeto de las especies faunísticas.
- 2.3.2.6** Informar a la población sobre los efectos del cambio climático y el uso de energías renovables con un enfoque de justicia social y crecimiento económico consciente y sostenible.
- 2.3.2.7** Promover los parques, zoológicos y parques recreativos estatales, así como el Sistema Estatal de Áreas Naturales Protegidas.
- 2.3.2.8** Generar incentivos en los centros educativos para promover el acopio de materiales reciclables.
- 2.3.2.9** Acondicionar edificios con tecnologías de ahorro y captación de agua, eficiencia energética y gestión de residuos sólidos.
- 2.3.2.10** Impulsar la educación ambiental, mecanismos y actividades, como una herramienta social dentro del proceso educativo.
- 2.3.2.11** Se promoverán programas de Eficiencia Energética en edificios y espacios públicos para generar ahorros que se destinen al bienestar de la población mexiquense.

Objetivo

2.4 Impulsar el ordenamiento territorial a través de instrumentos de planeación y desarrollo que promuevan la conservación ambiental de forma sostenible.

Estrategia

2.4.1 Promover el crecimiento urbano ordenado y responsable con el medio ambiente.

Líneas de acción

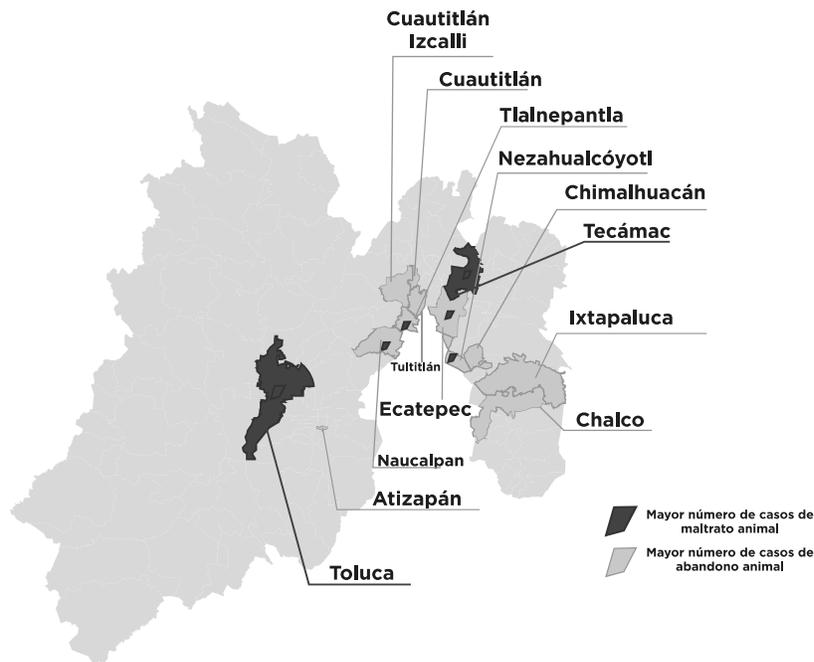
- 2.4.1.1** Impulsar la actualización y elaboración de los Planes Municipales de Desarrollo Urbano.
- 2.4.1.2** Elaborar los Planes Regionales, favoreciendo la conservación del medio ambiente.
- 2.4.1.3** Emitir las autorizaciones de conjuntos urbanos, en coordinación con los municipios, verificando el uso de suelo y la disponibilidad de agua por zona o región con la Secretaría del Agua.
- 2.4.1.4** Favorecer el respeto a los sitios históricos, arqueológicos, de interés cultural y reserva ecológica en la ejecución de obras públicas, programas y planes de desarrollo urbano.
- 2.4.1.5** Promover el uso de la información del visor geográfico del Sistema Estatal de Información del Desarrollo Urbano, como herramienta para la toma de decisiones en materia urbana, económica, ambiental, hidráulica y social.

c. Protección animal

La presencia de una mascota no solo es un beneficio en términos de compañía, sino que también puede tener un impacto positivo en la salud física y mental de las personas. Lamentablemente, entre las más comunes, como los perros y gatos, existe una elevada tendencia de abandono en vías públicas, azoteas o jaulas. A esto se suman otros tipos de maltratos, como no tenerlos en buenas condiciones de salud, no brindarles tiempo de calidad, privarlos de alimentos y agua, gritarles, tener un comportamiento violento para causarles sufrimiento, llevarlos a la muerte, entre otros más (World Animal Protection, 2020). En ese sentido, es preocupante que, en el 2022, la población canina en situación de calle se estimó en 8.5 millones, que equivalen a 7 de cada 10 perros de la entidad (ISEM, 2022).

De acuerdo con los datos proporcionados por la Procuraduría de Protección al Ambiente del Estado de México (PROPAEM), los municipios que concentran el mayor número de denuncias por maltrato animal en la actualidad son: Ecatepec, Toluca, Nezahualcóyotl, Naucalpan, Tlalnepantla, y Tecámac.

Municipios en focos rojos de maltrato y abandono animal



Fuente: COPLADEM con base en ISEM, 2022, Reyes, Alejandra, 2023, PROPAEM, 2022-2023.

Gracias a las redes sociales que han puesto en evidencia esta problemática que se detonó durante la crisis sanitaria por COVID-19, los ciudadanos, asociaciones, legisladores y gobiernos empezaron a tomar acciones al grado de promover la tipificación como delito el maltrato animal, convirtiéndolo en un tema de agenda estatal y municipal (Fernández, E. 2023) destacándose la iniciativa que se encuentra en la Cámara de Diputados del Congreso de la Unión para realizar una reforma a la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, a fin de generar una Ley General de Bienestar Animal.

Tan solo en el periodo de 2017 a 2023, la PROPAEM recibió 5,953 denuncias por maltrato animal, relacionadas principalmente con animales de compañía de tipo canino y felino. En consecuencia se iniciaron 1,364 procedimientos administrativos (SMAYDS, 2024).

Además, es importante considerar que existe una estrecha relación entre el maltrato animal y la violencia hacia las personas, principalmente hacia las mujeres. Estudios demuestran que en los hogares donde existe violencia familiar o abuso a niñas, niños y mujeres, la incidencia de crueldad animal es del 90% (Animal cruelty as a gateway crime, 2023).

Por otra parte, cada año miles de animales silvestres son vendidos como mascotas exóticas, lo que se considera una actividad cruel. El tráfico ilegal de fauna silvestre ha encontrado en los vínculos socioeconómicos y territoriales entre la Ciudad de México y la zona oriente del Estado de México una oportunidad de comercialización y trasiego, a través de los mercados, tianguis y redes sociales. Casos como la venta de ajolotes, cocodrilos, tortugas, reptiles, monos araña, loros o guacamayas en el municipio de Tlalnepantla, la incautación de un inmueble en Huixquilucan con 47 animales exóticos, y el paseo de leones como mascotas en los municipios de Nezahualcóyotl, Ecatepec, Xonacatlán y Valle de Bravo, documentan la evidencia de esta industria. (Fernández, E. 2023).

Objetivo

2.5 Fomentar entre los mexiquenses el respeto, cuidado, protección y bienestar animal.

Estrategia

2.5.1 Promover el bienestar y trato digno de la fauna silvestre, mascotas, animales domésticos y especies que habitan en parques y zoológicos.

Líneas de acción

- 2.5.1.1** Actualizar el listado de especies en peligro de extinción y los programas de protección de estas especies.
- 2.5.1.2** Elaborar el censo de animales de compañía en situación de calle para su identificación, en coordinación con los gobiernos municipales e instituciones gubernamentales, privadas y sociales.
- 2.5.1.3** Crear o fortalecer los centros de bienestar animal en lugares estratégicos.
- 2.5.1.4** Ejecutar acciones en materia de investigación, salud, protección y reproducción de la fauna.
- 2.5.1.5** Proteger la Mariposa Monarca, así como de otras especies migratorias y en peligro de extinción, conviniendo con la federación y los estados vecinos por donde transita.
- 2.5.1.6** Difundir campañas contra el maltrato animal, así como los mecanismos de denuncia y atención.
- 2.5.1.7** Agilizar la aplicación de sanciones a los actos de maltrato de animales de compañía y en situación de calle.
- 2.5.1.8** Realizar acciones a favor de la protección animal, en coordinación con instituciones públicas y privadas, y los diferentes sectores de la sociedad civil.
- 2.5.1.9** Promover la adopción y tutela responsable de animales de compañía y mascotas.
- 2.5.1.10** Ejecutar campañas de esterilización y control sistémico de fertilidad y salud integral canina y felina para atender su sobrepoblación.
- 2.5.1.11** Impulsar la revisión y adecuación del marco legal relativo a los animales.
- 2.5.1.12** Vigilar el cumplimiento de la legislación y normatividad en materia de protección y conservación de especies.

- 2.5.1.13** Crear espacios que brinden servicios médicos veterinarios a bajo costo y que atiendan a los animales que se encuentren en vulnerabilidad y situación de calle.
- 2.5.1.14** Generar una cultura de protección y bienestar animal, así como de trato digno y respetuoso a los animales de compañía y en situación de calle.
- 2.5.1.15** Acercar al ciudadano la formulación de quejas y denuncias por maltrato animal.

d. Energías limpias

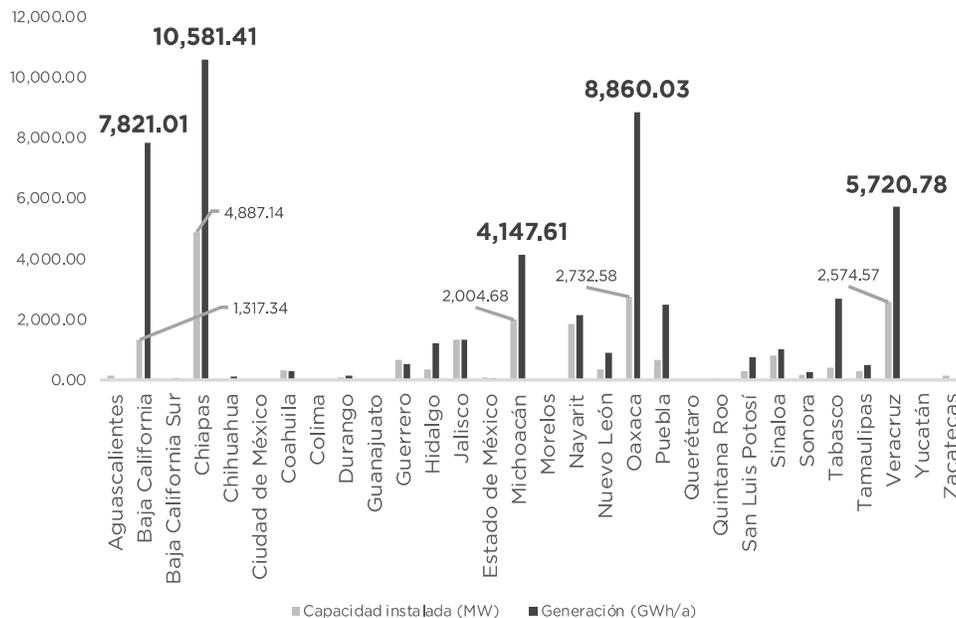
La disposición de energía se ha constituido como uno de los grandes medidores del progreso y bienestar de una sociedad. En este sentido, para este gobierno es de vital importancia poner atención en las fuentes energéticas de las que se abastece una sociedad en continuo crecimiento, por lo que se hace necesario considerar el uso de energías limpias y su integración en la infraestructura existente, que sean amigables con el medio ambiente, como la energía eólica, geotérmica, hidroeléctrica, solar, biomasa y biocarburantes.

De acuerdo con el Centro Nacional de Control de Energía (CENACE), de 2017 a 2022, la generación de energía eléctrica se incrementó 10.3%, debiéndose principalmente a la energía limpia que creció aproximadamente un 48%. A pesar del incremento nacional en energías limpias, el Estado de México produce menos del 1% con 61.07 GWh/a, este dato muestra la baja capacidad de la entidad para producir este tipo de energía y los niveles de producción deficientes que colocan al Estado de México en los últimos lugares en dicho rubro.

Si bien el Gobierno Federal es el responsable de la producción de la energía eléctrica, el Estado de México puede impulsar programas de eficiencia energética sostenible en el sector privado, así como en los edificios públicos, logrando disminuir el consumo de energía y la autosuficiencia en el alumbrado público.

Según la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, por las condiciones naturales de la entidad, la energía solar tiene mayor viabilidad en zonas urbanas y rurales, pues su ubicación geográfica es de las mayormente favorecidas con un promedio diario 5.8 Kwh/m² de irradiación solar horizontal, 5.3 Kwh/Kwp de potencial de energía fotovoltaica y 5.6 Kwh/m² de irradiación directa normal, principalmente en la zona sur y norte del estado, como en los municipios de Almoloya de Alquisiras y Sultepec, donde se han instalado sistemas fotovoltaicos, que incluyen paneles solares, baterías, inversores, entre otros accesorios.

Capacidad instalada y generación de electricidad por sector y fuente de energía limpia, 2022

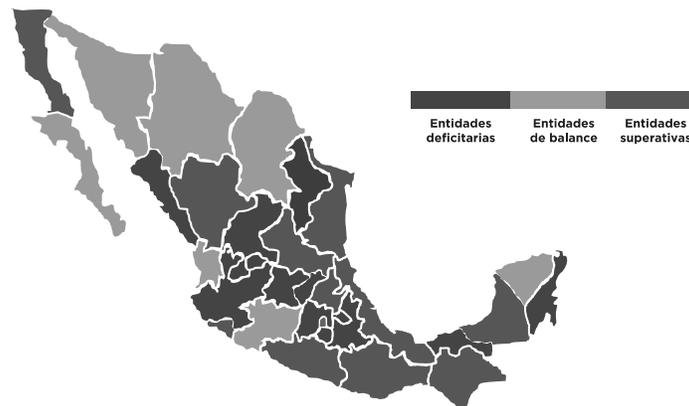


Fuente: Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (2022), Compendio de Estadísticas Ambientales.

La dificultad para acceder a zonas dispersas tanto en zonas urbanas como rurales ha provocado que existan 63 comunidades marginadas sin electricidad, lo que hace necesario electrificarlas, así como a los domicilios urbanos que no cuentan con este servicio, con la finalidad de mejorar la calidad de vida de sus habitantes.

Además, según la Secretaría de Energía, el Estado de México es deficitario en materia de electricidad en 10,797 GWh, estando saturadas las líneas de transmisión de la CFE, lo que limita la expansión de las actividades industriales y comerciales, por lo que se requiere realizar proyectos que conlleven la ampliación de líneas de transmisión, a fin de promover zonas y actividades estratégicas para la inversión y con ello, definir las bases para una política industrial de largo plazo.

Balance de energía eléctrica por entidad, 2017



Fuente: Secretaría de Energía (2018), Programa de Desarrollo del Sistema Eléctrico Nacional, PRODESEN.

Balance de Energía eléctrica estatal, 2017



Fuente: Secretaría de Energía (2018), Programa de Desarrollo del Sistema Eléctrico Nacional, PRODESEN.

Por su parte, el Estado de México es la séptima economía en consumo de gas, que es un combustible más económico y amigable con el medio ambiente. Al respecto, solo cuenta con dos días de inventario de gasolinas y diésel en las Terminales de Toluca y San Juan Ixhuatepec.

Finalmente, implementar programas sociales de eficiencia energética en los hogares y MiPyMES mexiquenses, ayudaría a mejorar sus economías y bienestar, pues el gasto en energía representa entre 5 y 15% de los primeros y entre el 20 y 30% de las segundas.

Objetivo

2.6 Impulsar el uso de energías limpias para la sostenibilidad económica y social de la entidad.

Estrategia

2.5.1 Generar mecanismos entre los diferentes órdenes de gobierno e iniciativa privada para el desarrollo de infraestructura, financiamiento y colaboración técnica en la generación, distribución y consumo de energías limpias.

Líneas de acción

- 2.6.1.1** Promover la generación de energía limpia a través de paneles solares en zonas rurales.
- 2.6.1.2** Impulsar la generación y uso de energía limpia en los parques industriales.
- 2.6.1.3** Incentivar el uso de luminarias ahorradoras y nuevas tecnologías de energías para la conservación del medio ambiente.
- 2.6.1.4** Promover el uso de energías limpias en los espacios públicos y edificios gubernamentales, así como en los hogares, comercios e industrias.
- 2.6.1.5** Promover el aprovechamiento de los residuos sólidos urbanos para la generación de biogás a través de la creación de biodigestores, u otro tipo de energía.

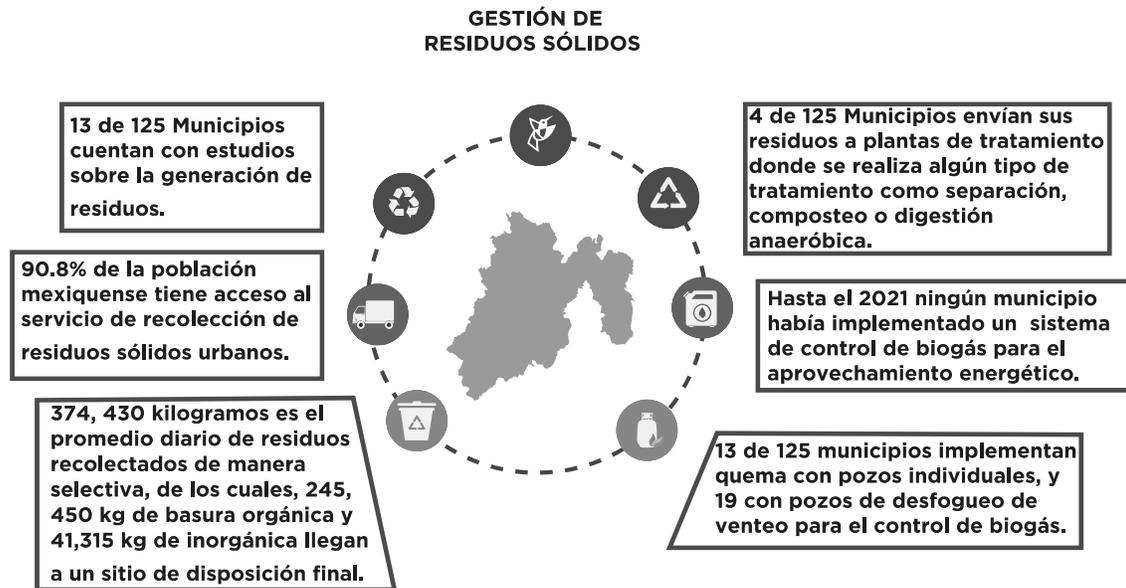
e. Gestión integral de residuos

La entidad genera 16,639 toneladas diarias de residuos sólidos urbanos (RSU), que representa casi el 14% de la generación nacional estimada, según el Diagnóstico Básico para la Gestión Integral de los Residuos Sólidos de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), superando por más de dos veces a los estados de Jalisco (7,961 toneladas), Michoacán (4,459 toneladas) y Guanajuato (6,031 toneladas). En cuanto a su composición de estos, el 39.1% corresponde a residuos susceptibles de aprovechamiento, el 36.7% a residuos orgánicos y el 23.7% a “otros residuos”.

En la entidad se gestionan 26,548 toneladas diarias de RSU y de manejo especial, tanto del Estado de México, como de la Ciudad de México e Hidalgo, de las cuales el 63% terminan en rellenos sanitarios, el 10% en tiraderos a cielo abierto (de los cuales se tienen contabilizados 26), el 7% en sitios controlados y el 2% en sitios foráneos, habiendo un porcentaje importante de residuos que tienen como destino final sitios no controlados, barrancas o cuerpos de agua, generando un importante daño al medio ambiente y a la salud de la población mexiquense (INEGI, 2021).

Es relevante mencionar que apenas el 11% de los residuos son reciclados, tratados o acopiados y el 5% es sujeto a otro tipo de manejo, a pesar de la reforma al artículo 125 de la Ley Orgánica Municipal del Estado de México, que establece que los municipios tendrán a su cargo la recolección segregada, con la finalidad de fomentar la economía circular y promover la valorización de los residuos sólidos urbanos.

Por otra parte, en 2020 la entidad contabilizaba 2,175 vehículos recolectores de residuos, lo que la coloca como la segunda con el mayor número de éstos, no obstante, la cifra no es proporcional al número de habitantes del estado ni a la cantidad de residuos que genera y que recibe de otras entidades (INEGI, 2021).



Fuente: COPLADEM con base en el Censo Nacional de Gobiernos Municipales y Demarcaciones Territoriales de la Ciudad de México, 2021. Tabulados básicos, INEGI, 2021.

Objetivo

2.7 Mejorar los mecanismos de manejo integral de residuos, priorizando su separación, aprovechamiento y tratamiento.

Estrategia

2.7.1 Impulsar la economía circular para la incorporación del manejo integral de residuos.

Líneas de acción

2.7.1.1 Realizar un diagnóstico relativo a los residuos sólidos urbanos en el Estado de México.

2.7.1.2 Impulsar un acuerdo compensatorio relativo a residuos originados en otras entidades federativas, a fin de fortalecer los recursos disponibles para la creación,

mejoramiento y mantenimiento de la infraestructura urbana y de disposición final necesaria.

- 2.7.1.3** Fomentar la creación de sitios de recuperación, transferencia y aprovechamiento para los diferentes tipos de residuos de manera regional y cerca de los corredores industriales del estado.
- 2.7.1.4** Fomentar la creación e instalación de plantas de recepción y aprovechamiento de residuos de la construcción y demolición.
- 2.7.1.5** Multiplicar los centros de acopio de residuos peligrosos y tecnológicos.
- 2.7.1.6** Implementar campañas para el fomento de la economía circular en el territorio mexiquense.
- 2.7.1.7** Fomentar la cogeneración de energía con residuos.
- 2.7.1.8** Promover la regularización de los sitios de disposición final de residuos.
- 2.7.1.9** Impulsar acciones que contribuyan al cierre de tiraderos a cielo abierto en operación, en apego a la normatividad ambiental.
- 2.7.1.10** Capacitar y asesorar a los responsables de los sitios de disposición final para el manejo integral de residuos.
- 2.7.1.11** Optimizar la gestión de residuos sólidos urbanos y residuos de manejo especial, a través del incremento y mejora de los servicios de recolección, asegurando su correcta disposición final y trazabilidad, así como incorporar principios de economía circular en todas las etapas del proceso de manejo, para reducir el impacto negativo al medio ambiente y a la población mexiquense.
- 2.7.1.12** Apoyar a los municipios con sus marcos regulatorios para establecer medidas que estimulen a la separación en la fuente.
- 2.7.1.13** Elaborar y publicar la relación de sitios de disposición final existentes en el estado, incluyendo los clandestinos.
- 2.7.1.14** Revisar y actualizar las normas estatales en materia de residuos, propiciando la expedición de los reglamentos de cada uno de los municipios de la entidad.
- 2.7.1.15** Restringir la utilización de plásticos de un solo uso.
- 2.7.1.16** Capacitar a la población en el manejo de residuos.

II. Proyectos prioritarios

Agua regenerada del Alto Lerma

Con los planes Hidro-Ecológicos Ciénegas de Lerma-Alzate (Valle Exterior de Toluca), Toluca-Villa Victoria (Valle Interior de Toluca), se recuperarán y sanearán las aguas combinadas de las comunidades al poniente del Bosque de Agua, canalizándolas hasta la presa Antonio Alzate y al Sistema Lerma-Cutzamala; así como los niveles de agua de presas de alto valor turístico, ecológico y económico de la región (Valle de Bravo, Villa Victoria, Colorines, Ignacio Ramírez y Antonio Alzate). Y, con el Plan de Saneamiento y Regeneración del Río Tejalpa y sus cuerpos aportantes se aumentará la calidad ambiental para la biodiversidad, a través de infraestructuras gris, verde y azul, con la ayuda de ecosistemas palustres saludables, dentro de una zona de recarga y una de almacenamiento natural por medio de los humedales.

Agua regenerada de la cuenca del Valle de México

Se implementarán los planes regenerativos Hidro-Ecológicos de las Lagunas de Tláhuac-Xico, el Lago de Texcoco, la Laguna de Zumpango y el Proyecto Integral de Regeneración de Agua Guadalupe-La Piedad, bajo el modelo sostenible, circular y social del tratamiento completo del agua, mediante el cual, se proveerá de agua regenerada para su potabilización, generando fuentes de abastecimiento para uso público-urbano en el Valle de México, se vigorizará el potencial ecológico de recuperación, refugio y regeneración de un ecosistema fundamental para la biodiversidad al norte del estado y se impulsará el desarrollo económico de la zona.

Por su parte, el corredor Hídrico-Regenerativo Río de los Remedios generará dos fuentes de agua tratada, una para alimentar con agua de reúso no potable a una red morada para abastecer el corredor industrial norte del Valle de México, y otra, alimentará el cauce del Río de los Remedios para uso público.

Agua regenerada de la cuenca del Balsas

Por medio del Programa emergente para la Resiliencia del Sistema Valle de Bravo – Temascaltepec y del Plan Regenerativo Hidro-Ecológico de la Cuenca del Cutzamala se implementarán proyectos de recarga natural de la mano del ordenamiento territorial en el suroeste de la entidad (Valle de Bravo – Amanalco, Villa Victoria – San José del Rincón), fortaleciendo el potencial ecológico de recuperación, refugio y regeneración de un ecosistema fundamental para la biodiversidad, atendiendo los compromisos de México por la restauración de ecosistemas de las Naciones Unidas y se integrarán actividades recreativas, ecoturísticas y agroecológicas con las comunidades. Esto, responderá a las necesidades del pueblo y de los ecosistemas, en materia de servicios hídricos del suroeste de la entidad.

Bosques y espacios verdes para el bienestar

Se protegerán, conservarán y restaurarán los ecosistemas, espacios forestales y verdes en las zonas urbanas y rurales para mantener sus servicios ambientales. Para ello, el combate de incendios forestales y la tala clandestina, las obras, acciones y el manejo integral en Áreas Naturales Protegidas, bosques, áreas verdes urbanas, parques y jardines, así como la participación de los diversos sectores de la sociedad, comunidades y pueblos originarios, serán la base de este proyecto.

Medición y disminución de las emisiones contaminantes

Se formularán los instrumentos de Gestión de la Calidad del Aire e implementarán tecnologías más limpias en el sector industrial, así como en las fuentes móviles, dándoles valor a los desechos industriales en un modelo de economía circular, para mitigar los efectos nocivos para la salud y los impactos negativos a la atmósfera de los contaminantes.

Resiliencia y capacidad de adaptación a los riesgos

Incrementará las capacidades de prevención y respuesta a los daños e impactos asociados al cambio climático, y aumentará la resiliencia de la sociedad. A su vez, sancionará a quienes emitan gases de efecto invernadero y otorgará beneficios a quienes protejan el medio ambiente.

Educación ambiental: la semilla del bienestar

Se impulsará a la educación ambiental como herramienta social dentro del proceso educativo y entre los diversos sectores de la población para crear una conciencia particular y colectiva amigable con el medio ambiente, asegurando la sostenibilidad de los recursos naturales.

Desarrollo energético sustentable

Tendrá por objeto incrementar el bienestar social de la población y los mexiquenses, así como detonar un crecimiento económico sostenible y responsable con el medio ambiente, a través de acciones en materia de eficiencia energética.

Para ello, se constituirá la Agencia Estatal de Desarrollo Energético Sustentable como una instancia de promoción de inversiones en el sector energético, para incrementar así, la soberanía energética en la entidad.

Se desarrollará, en coordinación con los sectores productivos y sociales, un Programa Especial de Desarrollo Energético Sustentable, de largo plazo, para aprovechar el desarrollo energético como motor de la sostenibilidad mexiquense.

Transformando el Estado de México por los seres sintientes

El proyecto contribuye a reconocer e impulsar los marcos internacional, nacional y estatal en materia de protección de la vida digna y la integridad de todos los animales, con acciones

que favorezcan la defensa de sus derechos, incentivando los protocolos de salud veterinaria, campañas de adopción responsable, cuidados afectivos, la modernización y creación de espacios naturales y seminaturales de bienestar animal, las denuncias y sanciones al maltrato animal y el desarrollo de Refugios de Bienestar Animal.

Saneamiento de tiraderos a cielo abierto

Tiene como fin reducir los impactos asociados y los costos del manejo de residuos, minimizando los potenciales daños que causan al humano y al ambiente, favoreciendo la creación de centros integrales regionales de residuos sólidos y teniendo como base la colaboración intergubernamental para el traslado y disposición adecuada.

III. Indicadores de seguimiento y evaluación

No.	Tema	Nombre del Indicador	Referencia
1	Calidad del agua y cobertura a la población	Índice de calidad del agua	CONAGUA
2		Disponibilidad media anual de agua subterránea	
3		Índice global de acceso a los servicios básicos de agua	
4	Aumento de la superficie forestal	Porcentaje de incremento de la Superficie Forestal	SNMF
5		Tasa anual de deforestación bruta a nivel nacional	CONAFOR
6	Calidad del aire	Porcentaje de emisiones contaminantes por categoría del sector	IEECC
7		Porcentaje de días, por año, que rebasa el límite normado de cualquier contaminante	INECC RAMA
8		Índice Metropolitano de la Calidad del Aire (IMECA)	
9	Energías limpias	Porcentaje de incremento de instalación de luminarias solares	Gobierno del Estado de México
10	Atención de animales en situación de calle	Incremento porcentual en los servicios de protección y bienestar canino y felino	PROPAEM
11	Residuos Sólidos	Promedio diario de residuos sólidos urbanos enviados a plantas de tratamiento y materiales recuperados, por municipio o demarcación territorial según procesos	INEGI
12		Sitios de disposición final de residuos sólidos urbanos, por municipio o demarcación territorial según procesos	