

PROGRAMA DE MANEJO
ÁREA DE PROTECCIÓN
DE RECURSOS NATURALES
LAGO DE TEXCOCO



Archivo CONANP



MEDIO AMBIENTE
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



CONANP
COMISIÓN NACIONAL DE ÁREAS
NATURALES PROTEGIDAS



Ivan Anuar López López

El presente Programa de Manejo se elaboró con fundamento en los artículos 4o., quinto párrafo y 27, tercer párrafo, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; 2, fracción I, 17, 26 y 32 Bis, fracciones I y VII, de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 65 y 66, de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, 72, 73, 74, 75 y 76, del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Áreas Naturales Protegidas, por la persona titular de la Dirección del Área Natural Protegida en ejercicio de las atribuciones que le confiere el artículo 77, fracción III del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

**LA DIRECTORA DEL ÁREA DE PROTECCIÓN DE RECURSOS NATURALES
LAGO DE TEXCOCO**

GABRIELA GONZÁLEZ MÁRQUEZ



Contenido

1. INTRODUCCIÓN	6
1.1 ANTECEDENTES.....	9
2. OBJETIVOS DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA	12
3. OBJETIVOS DEL PROGRAMA DE MANEJO	13
4. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA	14
4.1 LOCALIZACIÓN y LÍMITES	14
4.2. CARACTERÍSTICAS FÍSICO-GEOGRÁFICAS.....	18
4.3 CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS.....	34
4.4. REGIONALIZACIÓN ECOLÓGICA Y SITIOS PRIORITARIOS PARA LA CONSERVACIÓN.....	45
4.5. SERVICIOS ECOSISTÉMICOS.....	64
4.6 CONTEXTO ARQUEOLÓGICO, HISTÓRICO Y BIOCULTURAL	68
4.7 CONTEXTO DEMOGRÁFICO, ECONÓMICO Y SOCIAL.....	79
4.8 USO DE SUELO	80
4.9 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN DE LA TENENCIA DE LA TIERRA	82
4.10 NORMAS OFICIALES MEXICANAS APLICABLES A LAS ACTIVIDADES A QUE ESTÉ SUJETA EL ÁREA NATURAL PROTEGIDA.....	83
5. DIAGNÓSTICO Y PROBLEMÁTICA DE LA SITUACIÓN AMBIENTAL	85
5.1. ECOSISTÉMICO	85
5.2. DEMOGRÁFICO Y SOCIOECONÓMICO	94
5.3. PRESENCIA Y COORDINACIÓN INSTITUCIONAL	98
6. SUBPROGRAMAS DE CONSERVACIÓN	99
6.1. SUBPROGRAMA DE PROTECCIÓN	99
6.1.1. Componente de inspección y vigilancia	100
6.1.2. Componente de prevención y control de incendios y/o contingencias ambientales	102
6.1.3. Componente de manejo contra especies exóticas e invasoras y control de especies nocivas.....	103
6.1.4. Componente de mitigación y adaptación al cambio climático	106
6.2. SUBPROGRAMA DE MANEJO	108
6.2.1. Componente de desarrollo y fortalecimiento comunitario.....	109
6.2.2. Componente de actividades productivas alternativas y tradicionales.....	110
6.2.3. Componente de manejo y uso sustentable de agroecosistemas y ganadería.....	112
6.2.4. Componente de manejo y uso sustentable de ecosistemas terrestres y recursos forestales	113





6.2.5. Componente de manejo y uso sustentable de vida silvestre.....	114
6.2.6. Componente de manejo y uso sustentable de ecosistemas dulceacuícolas y humedales.....	116
6.2.7. Componente de mantenimiento de servicios ambientales	117
6.2.8. Componente de patrimonio arqueológico, histórico y cultural	118
6.2.9. Componente de uso público, turismo y recreación al aire libre	120
6.3. SUBPROGRAMA DE RESTAURACIÓN.....	121
6.3.1. Componente de recuperación de especies en riesgo y emblemáticas.....	121
6.3.2. Componente de conservación y restauración hídrica	123
6.4. SUBPROGRAMA DE CONOCIMIENTO	124
6.4.1. Componente de fomento a la investigación y generación de conocimiento	125
6.4.2. Componente de inventario, monitoreo ambiental y socioeconómico.....	126
6.4.3. Componente de rescate y sistematización de información y conocimientos	127
6.4.4. Componente de sistemas de información.....	128
6.5. SUBPROGRAMA DE CULTURA	129
6.5.1. Componente de fomento a la educación y cultura para la conservación.....	130
6.5.2. Componente de capacitación para el desarrollo sostenible	131
6.6. SUBPROGRAMA DE GESTIÓN	132
6.6.1. Componente de administración y operación	132
6.6.2. Componente de coadministración, concurrencia y vinculación	133
6.6.3. Componente de protección civil y mitigación de riesgos	133
6.6.4. Componente de cooperación y designaciones internacionales.....	135
6.6.5. Componente de infraestructura, señalización y obra pública	136
6.6.6. Componente de mecanismos de participación y gobernanza	136
7. SUBZONIFICACIÓN	138
8. REGLAS ADMINISTRATIVAS.....	192
Capítulo I. Disposiciones generales	197
Capítulo II. De las autorizaciones, concesiones y avisos	201
Capítulo III. De los prestadores de servicios turísticos	202
Capítulo IV. De los visitantes	203
Capítulo V. De la investigación científica	204
Capítulo VI. De los usos y aprovechamientos.....	205
Capítulo VII. De la subzonificación.....	209
Capítulo VIII. De las prohibiciones	209
Capítulo IX. De la inspección y vigilancia.....	210





Capítulo X. De las sanciones y recursos..... 210

9. **BIBLIOGRAFÍA** 212

ANEXO 1. Lista de especies presentes en el Área de Protección de Recursos Naturales Lago de Texcoco..... 226

ANEXO 2. Especies de flora y fauna en categoría de riesgo conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010 252

ANEXO 3. Vértices de la subzonificación del Área de Protección de Recursos Naturales Lago de Texcoco..... 255





1. INTRODUCCIÓN

El 22 de marzo de 2022 se publicó en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el Decreto por el que se declara área natural protegida con el carácter de Área de Protección de Recursos Naturales, la zona conocida como Lago de Texcoco, en los municipios de Texcoco, Atenco, Chimalhuacán, Ecatepec de Morelos y Nezahualcóyotl en el Estado de México, con una superficie de 14,000-33-48.53 (CATORCE MIL HECTÁREAS, TREINTA Y TRES ÁREAS, CUARENTA Y OCHO PUNTO CINCUENTA Y TRES CENTIÁREAS).

El lago de Texcoco fue considerado como el cuerpo de agua más importante del Valle de México, el cual se alimentaba de diversas fuentes hídricas y por el que se desarrollaban distintas actividades productivas, como la agricultura, la pesca y la cacería de animales acuáticos (Jazcilevich-Diamant *et al.*, 2015). Durante la época colonial, comenzaron las prácticas incontrolables de utilización de recursos naturales, con la colocación de drenajes, contaminación y desvío de ríos, lo cual alteró el ecosistema natural de la cuenca. Asimismo, el crecimiento demográfico y la urbanización condujeron a la desecación del lago (Gómez, 2016). Hoy en día, es un humedal lacustre intermitente inundado y es el único vaso regulador hídrico y climático que existe al oriente del Estado de México, ubicado en la Región Hidrológica Pánuco en la Cuenca del Río Moctezuma y subcuenca Pachuca-Ciudad de México.

A pesar de las transformaciones que ha sufrido en las últimas décadas, el lago de Texcoco ha mantenido su función estratégica como espacio vital para la reproducción, invernación, descanso y alimentación de aves acuáticas y terrestres, tanto residentes como migratorias, estas últimas llegan cada año durante los meses invernales o realizan paradas estratégicas en las migraciones de otoño y primavera en los cuerpos de agua lacustres intermitentes o permanentes. Lo anterior, refleja la resiliencia de estos ecosistemas ante las perturbaciones y, por lo tanto, su potencial para la restauración. Cabe destacar que el Área Natural Protegida (ANP) funge como sitio de refugio, descanso, reproducción, anidación y alimentación de las aves migratorias como el chorlo nevado (*Charadrius nivosus*) que se encuentra en categoría de amenazada conforme a la "Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo", publicada en el DOF el 30 de diciembre de 2010, y a la "Modificación del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, publicada el 30 de diciembre de 2010", publicada en el DOF el 14 de noviembre de 2019 (citada en adelante como NOM-059-SEMARNAT-2010).

Por otra parte, este humedal representa un centro cultural y motor importante de actividades económicas, sin embargo, ha presentado fuertes transformaciones por la intervención humana con la finalidad de desecar el lago. Además, el crecimiento urbano de sus alrededores incrementa la demanda de servicios como agua, luz, espacio, transporte, infraestructura, drenaje y disposición de residuos; a su vez, esta demanda está ejerciendo mayor presión hacia los servicios ecosistémicos por el soporte de la infraestructura, el depósito de desechos sólidos urbanos, la desecación casi total del lago, los suelos salino-sódicos que carecen de cobertura vegetal en una gran porción de la superficie, lo que propicia la erosión eólica y por consiguiente, la emisión de partículas a la atmósfera en detrimento de la calidad del aire perjudicial para la salud de sus habitantes (Jazcilevich-Diamant *et al.*, 2015).

En el mismo sentido, en algunas zonas del Área de Protección de Recursos Naturales (APRN) Lago de Texcoco se mantiene una capacidad de resiliencia elevada dado que el medio lacustre no es un medio homogéneo, es decir, en los sitios más hacia el centro del lago se pueden





encontrar numerosas capas de arcilla, ricas en salmueras y alto grado de humedad, lo que genera bloques arcillosos impermeables que evita la infiltración al suelo, haciendo que el subsuelo del sistema lacustre sea corrosivo y vulnerable ante fracturas. Por otra parte, en las orillas del lago existe mayor variación litológica y secuencias sedimentológicas más variables, lo que permite la dinámica natural; además, el sistema palustre que lo conforma es altamente variado desde las diversas fuentes de abastecimiento de agua, tipos de suelo, topografía, clima, morfogénesis, presencia de especies y, como se mencionó anteriormente, de ser un sitio importante para aves migratorias (Carranza-Edwards, 2018; Gutiérrez-Yurrita *et al.*, 2017).

En virtud de lo anterior, fomentar y orientar el desarrollo sustentable dentro del ANP, acorde con la vocación natural del suelo resulta primordial y estratégico para abordar tanto problemáticas como necesidades de forma efectiva, incluyendo diversos temas de recuperación y conservación de los ecosistemas, recarga hídrica, recuperación de la cobertura vegetal y de suelos, así como la mitigación de los efectos del cambio climático, uso eficiente de la energía y aquellos derivados de la presencia de los asentamientos humanos circundantes y sus actividades económicas, para preservar la vulnerabilidad en la cuenca, restaurar y conservar la estructura de los ecosistemas a largo plazo con un enfoque integral y holístico (Gutiérrez-Yurrita *et al.*, 2017; Jazcilevich-Diamant *et al.*, 2015).

Es por ello que se formula el Programa de Manejo del APRN Lago de Texcoco, de conformidad con el artículo 65 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), y del decreto de creación; así como los artículos 72 y 73 de su Reglamento en Materia de Áreas Naturales Protegidas, que refiere que las áreas naturales protegidas deberán contar con un Programa de Manejo que se sujetará a las disposiciones contenidas en la declaratoria del ANP, y que en su formulación se deberá promover la participación de propietarios y poseedores de los predios, dependencias de la Administración Pública Federal, gobiernos estatales, municipales y demarcaciones territoriales de la Ciudad de México, organizaciones sociales, públicas o privadas, y demás personas interesadas; el cual constituye el instrumento rector de planeación que establece las actividades, acciones y lineamientos básicos para el manejo y la administración del ANP, para así alcanzar los objetos de restauración, preservación y protección por los que fueron concebidos, aunado a una estrecha coordinación con los pobladores, propietarios y usuarios, así como de diversas instituciones.

En tal sentido, se ha logrado la participación social y comunitaria a través de talleres participativos para el desarrollo de los diferentes apartados del presente instrumento, particularmente en los subprogramas, diagnóstico de la problemática y subzonificación del APRN Lago de Texcoco.

Por otra parte, es importante señalar que, con el objetivo de asegurar la calidad de la información, se realizó un procedimiento de validación nomenclatural y de la distribución geográfica de las especies, utilizando referentes actualizados de información especializada, por lo que solo se integran nombres científicos aceptados y válidos, conforme a los sistemas de clasificación y catálogos de autoridades taxonómicas correspondientes a cada grupo biológico. En virtud de lo anterior, es posible que la nomenclatura actualizada no coincida con la contenida en los instrumentos normativos a los que se hace referencia en el presente documento, por lo cual, en los anexos correspondientes se realizó una anotación para aclarar la correspondencia de los nombres científicos. En cuanto a los nombres comunes, al ser una característica biocultural que depende del conocimiento ecológico tradicional de las comunidades locales, y debido a que, por efecto del sincretismo cultural, están sujetos a variaciones lingüísticas y gramaticales, no existe un marco normativo que regule su asignación, por lo que se priorizó el uso de nombres comunes locales recopilados durante el trabajo de campo.





Del mismo modo, y atendiendo a lo dispuesto en el artículo 66 de la LGEEPA, el presente instrumento contiene la descripción de las características físicas, biológicas, sociales y culturales del ANP, así como el análisis de la situación que guarda la tenencia de la tierra en la superficie respectiva con la información de las autoridades responsables; las acciones a realizar en el corto, mediano y largo plazo para el cumplimiento de los objetivos del APRN Lago de Texcoco; la forma en que se organizará la administración del ANP y los mecanismos de participación; referencia a las Normas Oficiales Mexicanas aplicables; las reglas de carácter administrativo, así como los inventarios biológicos existentes al momento de la elaboración del Programa de Manejo y los que se prevean realizar.

En el mismo tenor, en el capítulo de Subzonificación, el Programa de Manejo ubica las áreas geográficas que, por sus características biológicas, físicas, sociales y económicas, están sujetas a políticas de manejo distintas, denominadas subzonas. Adicionalmente, se prevén las actividades permitidas y no permitidas para cada una de ellas, en concordancia con el apartado denominado Reglas Administrativas a las que deberán sujetarse las obras y actividades que se desarrollen dentro del APRN Lago de Texcoco, de conformidad con las disposiciones jurídicas aplicables.





1.1 ANTECEDENTES

El lago de Texcoco era el principal cuerpo de agua que formaba parte del sistema de lagos del Valle de México, teniendo sus primeros pobladores hace más de 25 mil años. Este sitio tiene un alto valor histórico-cultural, pues es aquí donde los mexicas encontraron la señal que tanto esperaban, representada ahora en nuestro Escudo Nacional, para así fundar la gran México-Tenochtitlan en el siglo XIV (Gómez, 2016). Asimismo, ha sido testigo de batallas históricas, del desarrollo cultural de la sociedad y el crecimiento urbano de nuestro país, siendo este último el que históricamente ha generado la desecación de este sistema lacustre.

Este cuerpo de agua es de vital importancia, tanto para la regulación hídrica y climática del Valle de México, como por su relevancia biológica (Gómez, 2016). Además, en este sitio se llevan a cabo actividades productivas de bajo impacto ambiental que consisten en la extracción de tequesquite, alga espirulina, ahuate (*Graptocorixa abdominalis*, *Krizousacorixa femorata*, *K. azteca*, *Corisella texcocana*, *C. mercenaria*, *C. edulis* y *Notonecta unifasciata*) y pesca artesanal, dichas actividades ancestrales proveen de alimento y mantienen la bioculturalidad de las comunidades colindantes al lago (SEMARNAT, 2022).

Asimismo, la región del lago de Texcoco forma parte de la Red Hemisférica de Reservas de Aves Playeras (WHSRN, por sus siglas en inglés), al ser un sitio clave en la ruta central que utilizan las aves migratorias. También sirve de refugio para un gran número de especies residentes, por lo cual es considerado un Área de Importancia para la Conservación de las Aves en México (AICA), todas estas iniciativas y convenios sirven para proteger y ayudar a la conservación de sitios de importancia biológica.

En 2014, fue anunciada la construcción del Nuevo Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México (NAICM) en la Zona Federal del Lago de Texcoco (ZFLT), año en el que se inició su construcción. Durante los siguientes cuatro años, muchas voces se alzaron y unieron para difundir y evidenciar la importancia y el valor del territorio, lo que dio origen a la campaña “Yo prefiero el Lago” y la iniciativa “Manos a la Cuenca”; no obstante, la obra continuó, hasta que en enero de 2019 se anunció la cancelación del NAICM por parte del gobierno federal tras una consulta ciudadana y una decisión histórica para evitar un daño ambiental, social y económico, irreversible y sin precedentes para México.

En 2020 se iniciaron una serie de reuniones para identificar los mejores mecanismos que garantizaran la protección y conservación del territorio. En noviembre del mismo año, se instaló la Mesa “Diálogos por la Recuperación Socioambiental de la Cuenca del Lago de Texcoco”, la cual fue coordinada por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y donde se definió la instalación de seis mesas de trabajo para dar atención puntual a las necesidades presentadas por las comunidades a favor de la recuperación del lago. Una de estas mesas de trabajo es la del ANP-Parque Ecológico Lago de Texcoco (PELT) en la cual participa la SEMARNAT, la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), el Frente de Pueblos en Defensa de la Tierra (FPDT), el entonces Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT hoy Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías-CONAHCyT), la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), la Procuraduría Agraria (PA), el Registro Agrario Nacional (RAN) y la Secretaría de Gobernación (SG), paralelamente se hacían reuniones especiales para atender temas jurídicos o agrarios.

Es así como el 22 de marzo de 2022, se publicó en el DOF el Decreto por el que se declara área natural protegida con el carácter de Área de Protección de Recursos Naturales la zona conocida como Lago de Texcoco, en los municipios de Texcoco, Atenco, Chimalhuacán, Ecatepec de Morelos y Nezahualcóyotl en el Estado de México.





Una vez decretada como ANP, el 5 de junio de 2022 el lago de Texcoco fue designado como Humedal de Importancia Internacional en el marco de la Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional, especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas (Convención Ramsar), al caracterizarse como “manejada principalmente para la utilización sostenible de los ecosistemas naturales”, de conformidad con la “Resolución IX.22 Los sitios Ramsar y los sistemas de áreas protegidas” de dicha Convención (FIR, 2022), con una superficie total de 10,077.397 hectáreas, en virtud de que cumplen con siete de los nueve Criterios para identificar sitios de importancia internacional mismos que se resumen a continuación:

Criterio 1. Es un humedal único dentro de la ecorregión Humedales lacustres del interior, ya que funcionan como el único vaso regulador hídrico y climático existente al oriente del Estado de México, lo cual brinda el control de inundaciones, así como para el saneamiento de agua potable para más de 15 millones de habitantes del Valle de México y el estado de Hidalgo. Además, es parte de la Región Hidrológica Prioritaria “Remanentes del complejo lacustre de la Cuenca de México”, siendo el único que cuenta con aguas salobres debido a su origen volcánico. Contiene suelos únicos en el mundo, formados por sedimentos lacustres, aluviales y eólicos. Asimismo, este sitio con estas singulares características ha sido reconocido históricamente como un hábitat de invierno importante para las aves que viajan a través de la ruta migratoria del centro, recibiendo en promedio 150 mil aves anualmente, de las cuales se ha reconocido que 30 especies corresponden a aves playeras, constituyendo el único sitio prioritario para este grupo taxonómico en la región centro de México.

Criterio 2. El humedal es de importancia internacional ya que alberga a dos especies de flora amenazadas conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010, y con respecto a fauna, existen 189 especies que cumplen con criterios de prioridad para su conservación, al verse enlistadas bajo alguna categoría de protección en la NOM-059-SEMARNAT-2010; en el listado anexo del Acuerdo por el que se da a conocer la lista de especies y poblaciones prioritarias para la conservación, publicado en el DOF el 5 de marzo de 2014; en la Lista Roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN); y por último, en los Apéndices I “Especies migratorias en peligro”, y II “Especies migratorias que deban ser objeto de Acuerdos”, de la Convención sobre la conservación de las especies migratorias de animales silvestres (CMS).

Criterio 3. El lago de Texcoco es identificado como un sitio de importancia internacional al considerarse que sustenta una amplia variedad de diversidad biológica representativa de la región, ya que es sitio de distribución de aves playeras y acuáticas en la región alta central de México, aun cuando se encuentra rodeado por zonas urbanas e intervenciones antrópicas en el territorio. Representa el de mayor superficie de los últimos tres cuerpos lacustres, vestigio de lo que anteriormente representaba el extenso cuerpo de agua del Valle de México. Por lo anterior, presenta diversos hábitats ricos en recursos alimenticios con variación temporal, de manera que se estima que la mayor parte de las especies registradas es rara y menos del 15 % es abundante o muy abundante.

Criterio 4. El sitio sustenta etapas críticas del ciclo biológico de una gran cantidad de aves migratorias (se estima en más de 180 especies) las cuales utilizan el sitio como un sitio clave de reproducción, invernación, alimentación y descanso, entre las que destacan casos como el del chorlo nevado (*Charadrius nivosus*) del cual se tiene registro de más de 100 nidos cada año.

Criterio 5. La población total de aves acuáticas en el lago de Texcoco, supera de manera regular una población mayor a un número de 20 mil ejemplares. El monitoreo que se ha desarrollado desde la segunda mitad del siglo XX, ha tenido diversos periodos en los cuales ha fluctuado





la cifra total: durante los años 1952 a 1960 que oscilaron entre los 57 mil a 29,600 individuos; en los años 60, derivado de acciones de desecación y por condiciones meteorológicas, se tuvo una baja de población llegando a registrar en 1962 tan sólo tres individuos de pato tepalcate (*Spatula clypeata*); tras la implementación del Plan Lago de Texcoco, cuya finalidad era la restauración de la zona, se obtuvieron registros entre los años 1980 y 2000 que fluctuaron entre 100 mil y 150 mil individuos (máximo histórico en 1987 con 350 mil aves acuáticas). Posteriormente, los conteos llevados a cabo por la CONAGUA, acorde con lo reportado por el Grupo Aeroportuario de la Ciudad de México, continúan fluctuando hasta 2018 entre esas cifras.

Criterio 6. En el lago de Texcoco, se tiene registro de tres especies que supera el 1 % de la población regional correspondiente: 1) falaropo pico largo (*Phalaropus tricolor*), al menos el 4.4 % de su población norteamericana se ha registrado en el sitio, la cual se estima en 1.5 millones, mientras que, en el año 2000, se registraron 66,271 individuos. 2) pato cucharón norteamericano (*Spatula clypeata*) del cual se tiene el registro de más del 1 % de su población norteamericana. Asimismo, se reporta un tamaño poblacional norteamericana de 4,640,000, mientras que para Texcoco se habían reportado 56,300 y 58,175 respectivamente, y 3) pato tepalcate (*Oxyura jamaicensis*) alrededor del 2 % de la población ha sido contabilizada en Texcoco, siendo que dicha población corresponde a 680,300 en Texcoco y, por otro lado, se reportó un conteo de 13,547 individuos.

Criterio 7. Es importante resaltar que el sitio es relicto del hábitat del mexclapique (*Girardinichthys viviparus*), pez endémico de la antigua zona lacustre que ocupa ahora la Ciudad de México. En la época de la antigua Tenochtitlán, debió ocupar la extensión total del ahora reducido lago de Texcoco y los cuerpos de agua interconectados en la cuenca endorreica (Xochimilco, Xaltocán y Chalco y la Laguna de Zumpango). Era la especie más común en las lagunas y canales de irrigación de la Ciudad de México y utilizado como alimento por los aztecas. *Girardinichthys viviparus* es característica y nativa del Valle de México; sin embargo, derivado de las obras de drenaje para la Ciudad de México, fue introducida a la cuenca del Pánuco. *Girardinichthys viviparus* utiliza el sitio como zona de reproducción durante todo el año.

La creación del APRN Lago de Texcoco, se impulsó por iniciativa de los pueblos y comunidades del oriente del Estado de México, quienes en las últimas dos décadas han luchado incansablemente para evitar la urbanización y el desarrollo de grandes proyectos de infraestructura, así como para proteger su futuro, salvaguardar su identidad y defender los derechos de los pueblos y de la naturaleza en el territorio que ocupa el último remanente del lago de Texcoco, el lago que se niega a desaparecer.





2. OBJETIVOS DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA

2.1. OBJETIVO GENERAL

Proteger, conservar y recuperar los ecosistemas que caracterizan al APRN Lago de Texcoco, así como su biodiversidad y los servicios ambientales que genera, para preservar el equilibrio ecológico y la continuidad de los procesos evolutivos, así como los usos tradicionales de los recursos naturales, bajo el enfoque de desarrollo sustentable de las comunidades del ANP.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Salvaguardar los sitios de anidación del chorlo nevado (*Charadrius nivosus*), especie en categoría de amenazada, siendo este primordial para su conservación, así como las especies que se encuentren en alguna categoría de riesgo conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010.
- Proteger el hábitat de las aves acuáticas y playeras que funge como zona de refugio, descanso, anidación, alimentación y reproducción, que además es de vital importancia como sitio estratégico en la ruta migratoria central.
- Preservar los ecosistemas representativos del APRN Lago de Texcoco, y promover la restauración ecosistémica que coadyuve al establecimiento de asociaciones vegetales derivadas de cuerpos lacustres y la repoblación de la biodiversidad.
- Conservar la continuidad de los ciclos y procesos naturales, la belleza escénica, los servicios ambientales y/o ecosistémicos, así como recuperar y aumentar la función regulatoria y de almacenamiento del ANP, humedal lacustre intermitente de la Cuenca endorreica del Valle de México, como vaso regulador hídrico y climático, para el control de inundaciones, saneamiento y abastecimiento de agua potable.
- Proteger la vocación hidroecológica de este territorio lacustre, a fin de salvaguardar la permanencia de importantes reservorios de agua en beneficio de los habitantes de la cuenca.
- Impulsar el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales del sitio que realizan las comunidades y pueblos originarios, el cual tiene un innegable valor biocultural al reflejar los usos y modos de vida de la cultura lacustre mesoamericana prehispánica, a fin de que se permita la conservación de la biodiversidad del APRN Lago de Texcoco.
- Orientar las actividades productivas realizadas por la población hacia esquemas de sustentabilidad, congruentes con la recuperación del sitio y preservación del patrimonio natural de la región.
- Empezar actividades preventivas de restauración y protección, tanto para los ecosistemas como para las especies que habitan dentro del ANP.





3. OBJETIVOS DEL PROGRAMA DE MANEJO

OBJETIVO GENERAL

Contar con el instrumento rector de planeación y regulación que establece las actividades, acciones y lineamientos básicos para el manejo y la administración del APRN Lago de Texcoco.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Protección: favorecer la permanencia y conservación de la diversidad biológica del APRN Lago de Texcoco, a través del establecimiento y promoción de un conjunto de políticas y medidas para mejorar el ambiente y controlar el deterioro de sus ecosistemas, así como las políticas de inspección, vigilancia y acciones encaminadas a la mitigación y adaptación ante el cambio climático para la preservación de áreas frágiles y sensibles.

Manejo: establecer políticas, estrategias y programas de forma participativa, con el fin de determinar actividades y acciones orientadas al cumplimiento de los objetivos de conservación, protección, restauración, capacitación, educación y recreación del APRN Lago de Texcoco, a través de proyectos alternativos y la promoción de actividades de desarrollo sustentable.

Restauración: recuperar y restablecer los procesos naturales que se desarrollan en los ecosistemas del APRN Lago de Texcoco.

Conocimiento: generar, rescatar y divulgar conocimientos, prácticas y tecnologías, tradicionales o nuevas, que permitan tomar las decisiones adecuadas para la preservación y el aprovechamiento sustentable de la biodiversidad del APRN Lago de Texcoco.

Cultura: difundir acciones de conservación del APRN Lago de Texcoco para propiciar la participación activa de las comunidades y que generen la valoración de los servicios ambientales, mediante la identidad, difusión y educación para la conservación de la biodiversidad que contiene el ANP.

Gestión: establecer las formas en que se organizará la administración del APRN Lago de Texcoco y los mecanismos de participación de los tres órdenes de gobierno, de los individuos y comunidades aledañas; así como de todas aquellas personas, instituciones, grupos y organizaciones sociales interesadas en su conservación y aprovechamiento sustentable.





4. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA

El APRN Lago de Texcoco se ubica dentro de la provincia fisiográfica del Eje Neovolcánico Transversal Mexicano o Faja Volcánica Transmexicana (Cevallos *et al.*, 2012; Arce *et al.*, 2013), que es una cadena de volcanes activos y sub recientes que atraviesa el territorio nacional desde la costa del Pacífico hasta el Golfo de México siguiendo el paralelo 19°N de oeste a este y es considerada como una enorme masa de rocas volcánicas, derrames de lava y otras manifestaciones ígneas de la era Cenozoica (INECC, 2007), en la cual se presenta una zona ecológica del tipo templada-subhúmeda y árida-semiárida perteneciente a la Cuenca del Valle de México que forma parte de la provincia florística de las serranías meridionales (Rzedowski y Reyna-Trujillo, 1990). Asimismo, se ubica en una zona de relevancia tectónica, la cual ha estado sujeta a grandes procesos tectónicos, así como a erupciones volcánicas ocurridas desde principios del periodo terciario hasta épocas recientes.

Es importante resaltar su alta complejidad paisajística, la cual es muy diferente a cualquier otro sistema ambiental influenciado por el hombre e incluye lagos salados al ser el vaso lagunar de una cuenca endorreica de poca profundidad con presencia de suelos salinos e hipersalinos; así como un régimen hídrico estacional con un hidro periodo corto que producen un tipo de agua de composición muy poco usual, sodio-carbonatada (San Román *et al.*, 2012). Este tipo de agua es característico de los escasos lagos existentes en el mundo llamados “Soda-Lake” que además de tener disuelto en el agua cloruro de sodio (NaCl), contienen también sulfato de sodio (Na₂ SO₄) y sulfito de sodio (Na₂ SO₃), entre otros minerales característicos (San Román *et al.*, 2013).

En la actualidad, existe una reducida extensión de lo que fue el lago Texcoco, se estima que abarca una superficie de 10 mil hectáreas del humedal original y aun así sigue manteniendo su función como sitio vital para la reproducción, invernación, alimentación y descanso de diversas especies de aves playeras (WHRSN, 2019), siendo esta parte de las razones por las cuales es reconocida como AICA, descrito más adelante; sin embargo, por las condiciones que presenta el territorio, puede representar un problema para la población conurbada en temporada de lluvias.

Por otra parte, con el constante desecamiento de los sedimentos lacustres se ha incrementado la concentración iónica, aumentado la salinidad y el pH del suelo, lo que implica una serie de retos en su manejo, principalmente por la corrosión asociada al área debido a la presencia altamente alcalina, situación que se incrementó con la construcción de la infraestructura aeroportuaria al considerar a la erosión eólica como el único problema, el cual se pretendió resolver cubriendo el área con concreto y tezontle, en donde recae la importancia de los procesos de salinización, sodificación, hundimientos, desecación, erosión eólica y calidad de los suelos, que pone en riesgo cualquier proyecto de infraestructura que se pretenda realizar en la zona (CONACyT, 2021).

4.1 LOCALIZACIÓN y LÍMITES

El APRN Lago de Texcoco, se localiza al oriente de la Ciudad de México, dentro del Estado de México en los municipios de Texcoco, Atenco, Chimalhuacán, Ecatepec de Morelos y Nezahualcóyotl, que en conjunto representa tan solo el 0.62 % de la superficie estatal (INEGI, 2022) (Cuadro 1), con base en el Decreto por el que se declara área natural protegida con el carácter de Área de Protección de Recursos Naturales, la zona conocida como Lago de Texcoco, en los municipios de Texcoco, Atenco, Chimalhuacán, Ecatepec de Morelos y Nezahualcóyotl en el Estado de México, con una superficie de 14,000-33-48.53 hectáreas.





Cuadro 1. Superficies por municipio del APRN Lago de Texcoco.

No	Municipio	Superficie en ANP (ha)	% de superficie en ANP
1	Atenco	6,267.178810	44.76
2	Chimalhuacán	386.152699	2.76
3	Ecatepec de Morelos	771.997697	5.51
4	Nezahualcóyotl	377.820737	2.70
5	Texcoco	6,197.184910	44.27
Total		14,000.334853	100

El polígono general del APRN Lago de Texcoco se delimita por los vértices dados por las coordenadas métricas UTM zona 14 norte extremas, Y máxima 2,165,532.895990, X máxima 508,944.054919; Y mínima 2,147,504.151600, X mínima 495,185.152422 (Figura 1).

4.1.1. VÍAS DE ACCESO

Existen múltiples accesos para acceder al APRN Lago de Texcoco, uno de los principales es la carretera federal 136D Autopista Peñón- Texcoco, la cual cruza una porción del ANP de suroeste a este, por la cual se puede acceder al lago Nabor Carrillo, las plantas potabilizadoras del Sistema Hidrológico del Valle de México, al Centro Mexicano de Capacitación del Agua y Saneamiento (CEMCAS) y al Parque Ecológico Lago de Texcoco (PELT).

Existe acceso controlado a la zona conocida como El Caracol, mediante la Av. Carlos Hank González en la colonia Sagitario 7, Ecatepec de Morelos, paralela a la carreta Federal 57D Circuito Exterior Mexiquense, que colinda al poniente del ANP.

Otro acceso al ANP es por la zona noreste, a través de la carreta federal 142 Lechería- Texcoco en el poblado de San Salvador Atenco, mediante la Av. Parque Nacional y terracerías, al interior se puede llegar a las Ciénegas de San Juan y Xalapango, así como a los cerros Tepetzingo y de Coatepec.

Al interior, en la parte este, la autopista Pirámides- Texcoco cruza la zona agrícola, la ciénega de Xalapango desde la carretera federal 136D Peñón- Texcoco hasta la intercesión con la carretera federal 142 Lechería- Texcoco.

En la Zona Federal que se encuentra al interior del ANP se localiza un circuito vial pavimentado, paralelo a la barda perimetral, así como el PELT, en ambos se encuentran diversos tipos de infraestructura de comunicación vial, que se mencionan en el Cuadro 2 y se muestran en la Figura 2.

Cuadro 2. Vialidades dentro de la Zona Federal del APRN Lago de Texcoco.

No	Tipo de vialidad	Distancia en metros	Porcentaje
1	Circuito vial pavimentado	93,839.94	32.53
2	Terracería	170,880.76	59.23
3	Vía férrea	8,756.32	3.03
4	Vías en construcción	15,041.97	5.21
Total		288,518.99	100.00

Fuente: CONANP, 2021.





Área de Protección de Recursos Naturales
Lago de Texcoco

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas
Enero 2023

Simbología

- APRN Lago de Texcoco (DOF 22-03-22)
- Límite municipal
- Límite estatal
- Coordenadas Extremas

Fuentes de Información Cartográfica

- CONANP, 2021. Datos espaciales de las Áreas Naturales Protegidas Federales de la República Mexicana.
- DOF, 2022. DECRETO por el que se declara área natural protegida con el carácter de área de protección de recursos naturales Lago de Texcoco. Publicado el 22 de marzo de 2022.
- INEGI, 2022. Marco Geoespacial. Diciembre.

Especificaciones Cartográficas

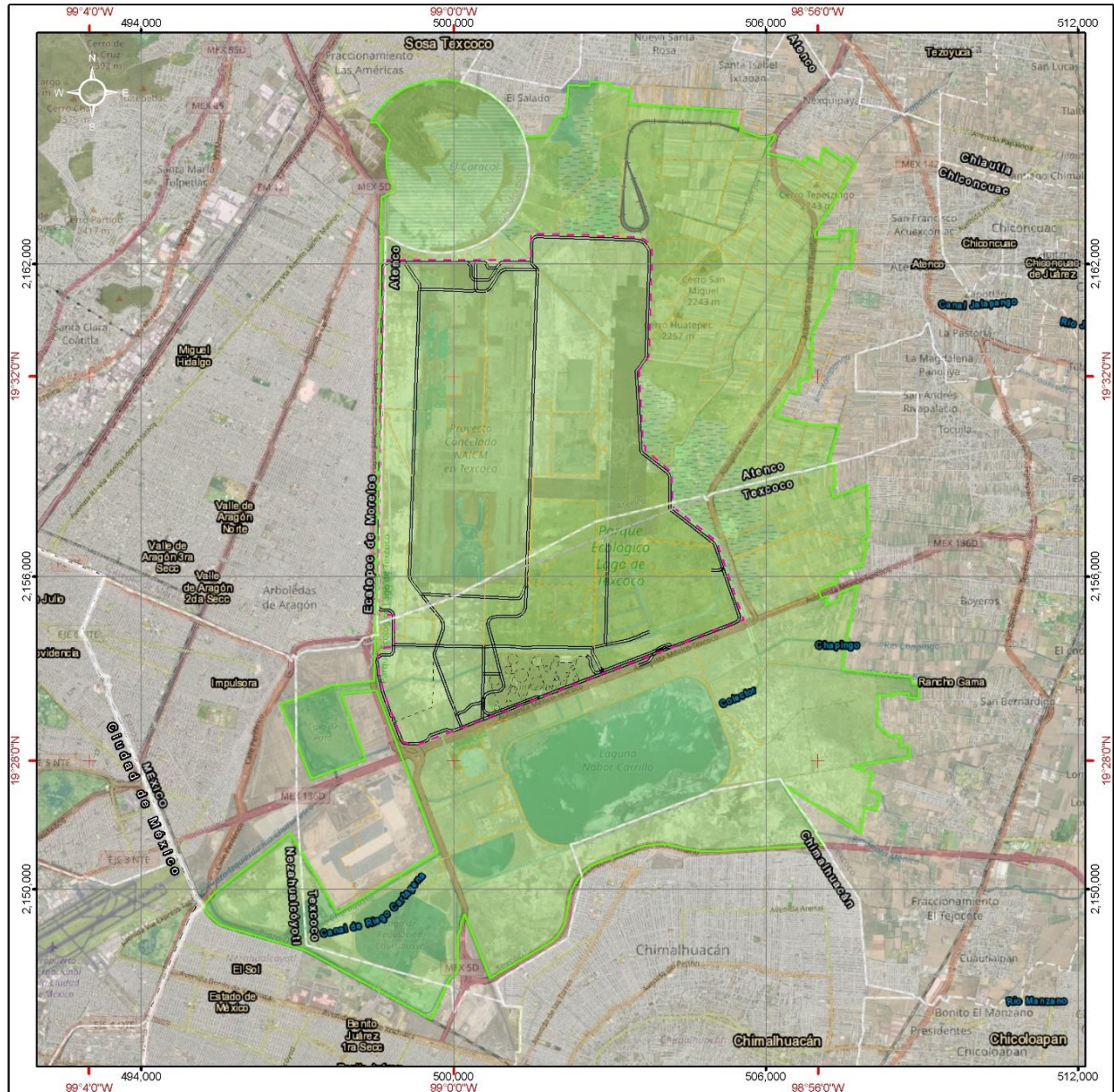
Proyección: UTM
Zona: 14 Norte
Datum: ITRF 08

0 0.5 1 2
Kilómetros

Localización

Figura 1. Localización del APRN Lago de Texcoco.





Área de Protección de Recursos Naturales
Lago de Texcoco

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas
Enero 2023

Simbología

- APRN Lago de Texcoco (DOF 22-03-22)
- Límite municipal
- Límite estatal
- Barda perimetral

Validades

- Carretera pavimentada
- Terracería
- Vía ferrea
- Vías en construcción
- Calles

Fuentes de Información Cartográfica

- CONANP, 2021. Datos espaciales de las Áreas Naturales Protegidas Federales de la República Mexicana.
- CONANP, 2021. EPJ para la declaratoria del APRN Lago de Texcoco.
- DOF, 2022. DECRETO por el que se declara área natural protegida con el carácter de área de protección de recursos naturales Lago de Texcoco. Publicado el 22 de marzo de 2022.

Especificaciones Cartográficas

Proyección: UTM
Zona: 14 Norte
Datum: ITRF 08

MEDIO AMBIENTE
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

CONANP
COMISIÓN NACIONAL DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

Vías de acceso

Figura 2. Vías de acceso en el APRN Lago de Texcoco.





4.2. CARACTERÍSTICAS FÍSICO-GEOGRÁFICAS

Fisiografía

El APRN Lago de Texcoco se ubica en la porción centro-este de la provincia fisiográfica Eje Neovolcánico, y a su vez sobre la subprovincia fisiográfica lagos y volcanes de Anáhuac, la cual consta de sierras volcánicas o grandes aparatos individuales, que se alternan con amplias llanuras formadas, en su mayoría por vasos lacustres (INEGI, 2001). Es de señalar que esta subprovincia representa el 59 % de la superficie del Estado de México, entidad sobre la que se ubica el ANP (INEGI, 2022).

Respecto a los sistemas de topofomas que se identifican al interior del APRN Lago de Texcoco, están asociadas particularmente a elementos hidrológicos, estos son: vaso lacustre salino que ocupa el 52 % de la superficie del ANP, seguido del vaso lacustre con lomerío salino con 24 %, vaso lacustre inundable y salino con 22 % y el resto refiere a un cuerpo de agua perenne (INEGI, 2001) (Cuadro 3 y Figura 3).

Cuadro 3. Provincias fisiográficas en el APRN Lago de Texcoco.

Provincia	Subprovincia	Topofomas		Superficie (ha)	%
Eje Neovolcánico	Lagos y Volcanes de Anáhuac	Llanura	Vaso Lacustre Salino	7,263.19	51.88
			Vaso Lacustre Con Lomerío Salino	3,314.42	23.67
			Vaso Lacustre Inundable Y Salino	3,135.68	22.40
		Cuerpo de agua perenne		287.04	2.05
Total			14,000.33	100	

Fuente: INEGI, 2001.

Altitudinalmente, el ANP se ubica en el rango de 2,240 m s. n. m., a 2,260 m s. n. m. En su porción noreste se advierten dos cerros denominados San Miguel y Huatepec, con 2,260 m s. n. m., y 2,250 m s. n. m., respectivamente (INEGI, 2019a; INEGI, 2019b).

Respecto a los cuerpos de agua presentes dentro del APRN Lago de Texcoco se tienen datos batimétricos para cuatro cuerpos de agua, los cuales se mencionan sus características en el Cuadro 4 (CONANP, 2021).

Cuadro 4. Batimetría de los principales cuerpos de agua al interior del APRN Lago de Texcoco.

No	Cuerpo de agua	Capacidad (Mm ³)	Superficie (ha)	Altitud		Profundidad (m)
				Nivel más bajo	Nivel más alto	
1	Laguna Horaria	4.5	5.87	2,219	2,227	8
2	Laguna Fusible	0.8	44	2,221	2,226	5
3	Laguna Churubusco	6.85	248	2,219	2,226	7
4	Nabor Carrillo	36	950	2,226	2,232	6

Fuente: CONANP 2021.

Conforme a la morfología del sitio, y con base en lo publicado en la página del Gobierno del Estado de México (IGCEM, 2023), el ANP se ubica principalmente sobre la geoforma denominada Llanuras lacustres y eólicas y una pequeña porción, en la parte norte, sobre la geoforma de relieve volcánico (Figura 4).



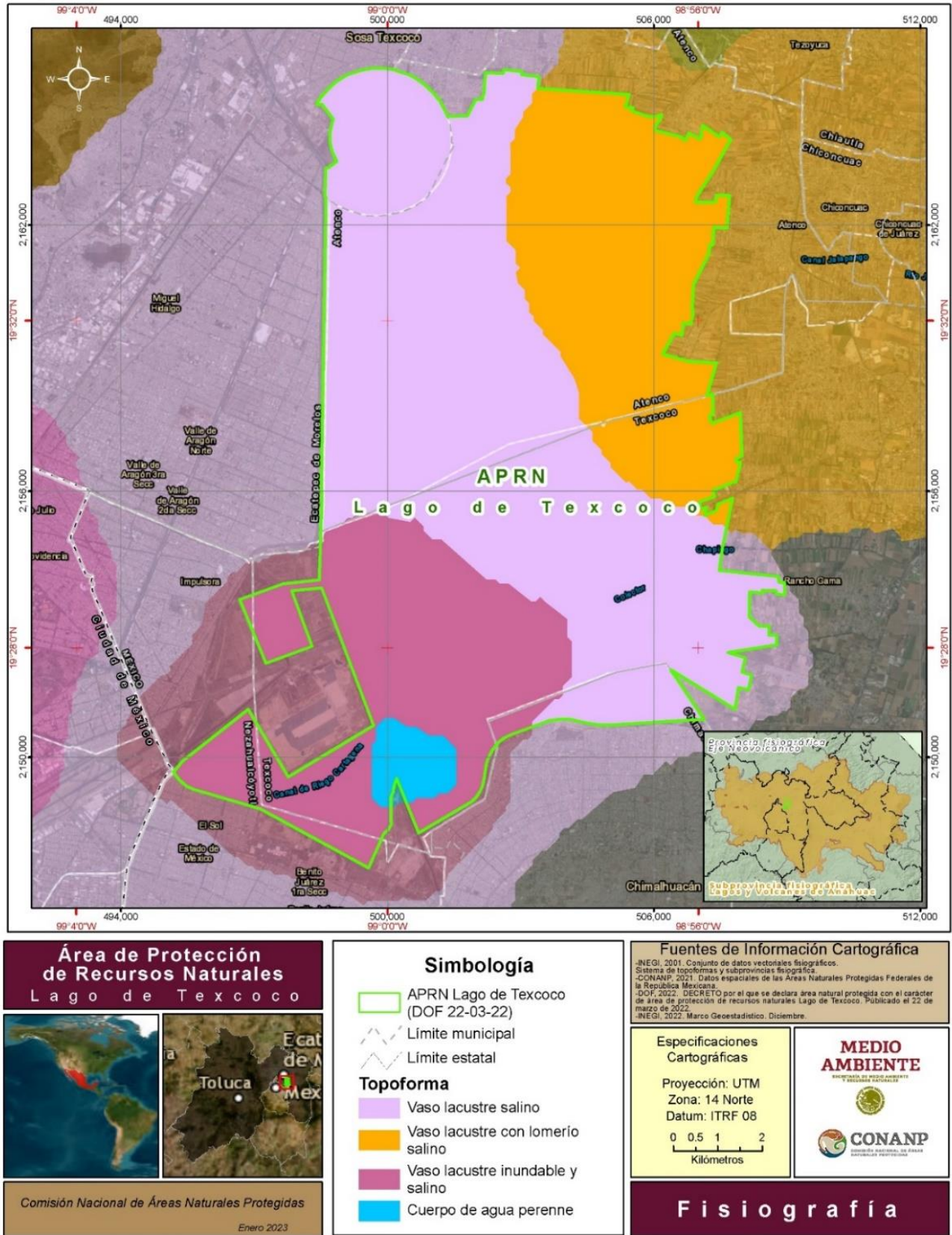


Figura 3. Fisiografía en el APRN Lago de Texcoco.





Área de Protección de Recursos Naturales
Lago de Texcoco

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas
Enero 2023

Simbología

- APRN Lago de Texcoco (DOF 22-03-22)
- Límite municipal
- Límite estatal

Geoformas

- Llanuras lacustres y eólicas
- Relieve volcánico
- Sistema fluvial

Fuentes de Información Cartográfica

- Instituto de Información e Investigación Geográfica, Estadística y Catastral, Dirección de Geografía, Atlas Cibernético del Estado de México, Gobierno del Estado de México. Disponible en: <http://cicovisor.edomex.gob.mx/AtlasCibernéticoportal/visorAtlas.do#>, consulta del 10 de enero de 2023.
- CONANP, 2021. Datos espaciales de las Áreas Naturales Protegidas Federales de la República Mexicana.
- DOF 2022. DECRETO por el que se declara área natural protegida con el carácter de área de protección de recursos naturales Lago de Texcoco. Publicado el 22 de marzo de 2022.
- INEGI, 2022. Marco Geoespacial. Diciembre.

Especificaciones Cartográficas

Proyección: UTM
Zona: 14 Norte
Datum: ITRF 08

0 0.5 1 2
Kilómetros

Morfología

Figura 4. Morfología de la APRN Lago de Texcoco.





Geología

De acuerdo con el Dr. Urrutia (2019), la cuenca de México es de naturaleza volcano-tectónica, que deriva de una actividad volcánica, dando como resultados una elevación de 2,500 metros sobre el nivel del mar en el centro del país, donde cruza el Eje Neovolcánico y se originaron las sierras alrededor de la cuenca, como la Sierra Nevada, Sierra de las Cruces y Sierra Chichinautzin, así como diversos volcanes, entre ellos el Xitle, Popocatepetl e Iztaccíhuatl.

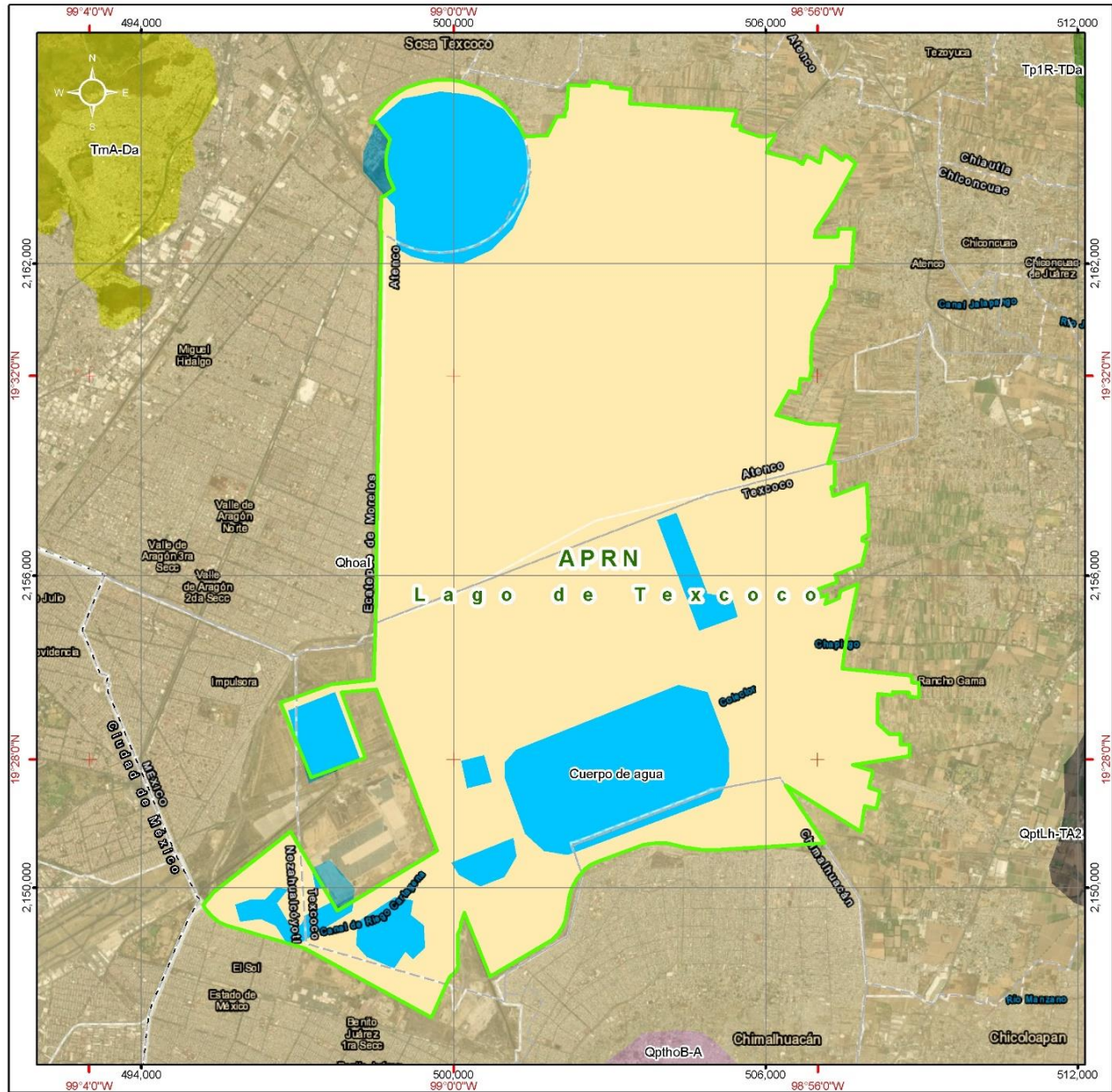
El cierre de la cuenca y la consecuente formación de los lagos (Texcoco, Chalco y Xochimilco) derivó de la actividad volcánica. Se presume que anteriormente (hablando en tiempo geológicos), la parte sur se formaba por cañones cubiertos por lava, los sistemas de ríos en la zona central corrían desde Morelos y desembocaban en el Océano Pacífico.

Derivado de perforaciones en los diversos pozos de la Ciudad de México, entre ellos el de Texcoco, el investigador antes mencionado identificó secuencias lacustres y volcánicas, encontrando algunas calizas marinas; con este hecho se infiere que el centro del país estuvo cubierto por un mar somero.

El principal tipo de sustrato rocoso que se identifica en el ANP es el aluvión, de origen en el sistema cuaternario, en la era cenozoica (INEGI, 1999). Se les denomina aluvión a depósitos sedimentarios por corrientes fluviales en el cauce y llanura de inundación de los valles (Lugo, 2011) (Figura 5).

El lago de Texcoco se originó como un gran depósito natural de agua, abastecido por los drenajes pluviales de las montañas a su alrededor y por los deshielos de las altas cumbres de la Sierra Nevada, estas aguas se depositaron en la depresión del terreno ocasionando que, con el paso del tiempo, el lago acumulara más agua, ampliando la zona lacustre de la cuenca de México con características ambientales propicias para el desarrollo de la civilización (CONANP, 2021).





Área de Protección de Recursos Naturales
Lago de Texcoco

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas
Enero 2023

Simbología

- APRN Lago de Texcoco (DOF 22-03-22)
- Límite municipal
- Límite estatal

Tipo de Roca

- Aluvión (Qhoal)
- Andesita - Dacita (TmA-Da)
- Basalto - Andesita (QpLh-B-A)
- Cuerpo de agua
- Lahar - Toba Andesítica (QpLh-TA-2)
- Riolita - Toba - Dacítica (Tp1R-TDa)

Fuentes de Información Cartográfica

- INEGI, 1984. Conjunto de datos vectoriales Geológicos.
- SOM, 2002. Carta Geológico-Minera Ciudad de México, E14-2, EDO, de México, Tex., D.F., Pue., Hgo. y Mor.
- CONANP, 2021. Datos espaciales de las Áreas Naturales Protegidas Federales de la República Mexicana.
- DOF, 2022. DECRETO por el que se declara área natural protegida con el carácter de área de protección de recursos naturales Lago de Texcoco. Publicado el 22 de marzo de 2022.
- INEGI, 2022. Marco Geoestadístico. Diciembre.

Especificaciones Cartográficas

Proyección: UTM
Zona: 14 Norte
Datum: ITRF 08

0 0.5 1 2
Kilómetros

MEDIO AMBIENTE
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

CONANP
COMISIÓN NACIONAL DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

Geología

Figura 5. Geología del APRN Lago de Texcoco.





Edafología

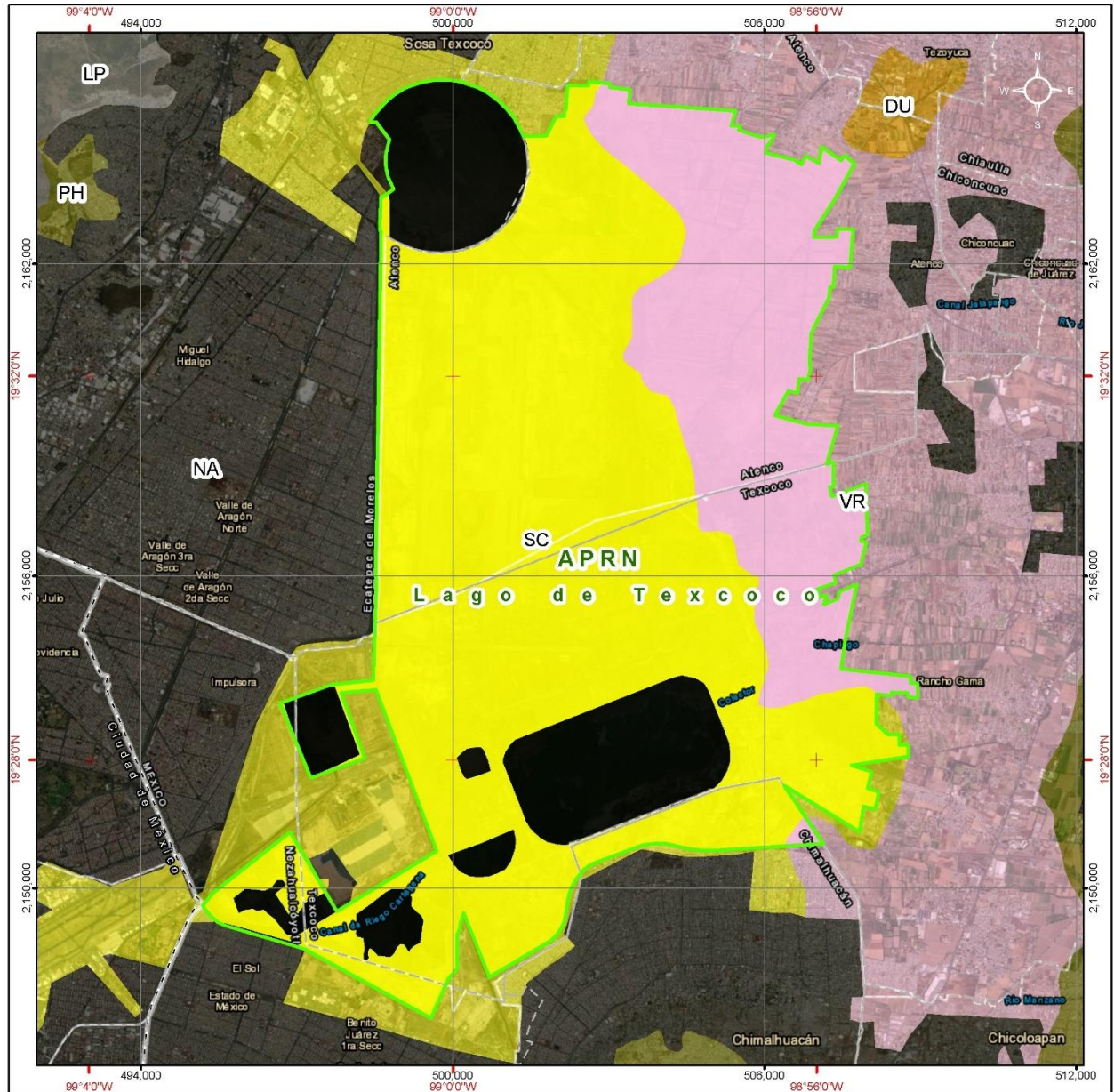
El APRN Lago de Texcoco presenta suelos únicos en el mundo, los cuales se forman por sedimentos lacustres, sedimentos aluviales y eólicos. Asimismo, en algunas áreas existe una intercalación de los suelos. Con base en la carta edafológica del INEGI (2007) se distribuyen dos unidades de suelo, las cuales son: solonchak con el 77 %, vertisol con 16 % y el resto es cuerpo de agua. El primero se refiere a suelos salinos en zonas donde se acumula el salitre, en este caso en el lecho del lago. La vegetación asociada es halófila y tienen un uso limitado para actividades agropecuarias (Figura 6).

El vertisol es un suelo predominante en climas templados y cálidos, se caracteriza por una estructura masiva y alto contenido de arcilla, la cual es expandible en humedad formando superficies de deslizamiento llamadas facetas, el color común es negro o gris oscuro. Sobre él se pueden desarrollar actividades agrícolas, incluyendo la producción de hortalizas. Tienen baja susceptibilidad a la erosión y alto riesgo a la salinización (INEGI, 2004).

Las subunidades para los suelos antes referidos son gléyico y pélico, respectivamente. Estos refieren, en ese orden a suelos pantanosos, con una capa saturada de agua al menos en alguna época del año, son poco susceptibles a la erosión; y el pélico es una subunidad exclusiva de los vertisoles, indicando colores negro o gris oscuro (INEGI, 2004).

Por otro lado, estudios elaborados por el entonces CONACYT (actualmente CONAHCYT), señalan que, dentro del ANP, específicamente en la Zona Federal del Lago de Texcoco se identificaron diversas series de suelos agrupados en seis suelos dominantes: solonchaks, solonetz, anthrosols, technosols, calcisols y fluvisol, de los cuales, los primeros dos se distribuyen en casi el 39 % de la superficie de la Zona Federal (Figura 7; CONANP, 2021).





Área de Protección de Recursos Naturales
Lago de Texcoco

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas
Enero 2023

Simbología

- APRN Lago de Texcoco (DOF 22-03-22)
- Límite municipal
- Límite estatal

Tipo de Suelo

- Solonchak (SC)
- Vertisol (VR)
- Leptosol (LP)
- Phaeozem (PH)
- Sin Dato (NA)

Fuentes de Información Cartográfica

- INEGI, 2007. Conjunto de datos vectoriales Edafológicos. Escala 1:250,000 Serie II. Conjunto Nacional Pasturas.
- CONANP, 2021. Datos espaciales de las Áreas Naturales Protegidas Federales de la República Mexicana.
- DOF, 2022. DECRETO por el que se declara área natural protegida con el carácter de área de protección de recursos naturales Lago de Texcoco. Publicado el 22 de marzo de 2022.
- INEGI, 2022. Marco Geostatístico. Diciembre.

Especificaciones Cartográficas

Proyección: UTM
Zona: 14 Norte
Datum: ITRF 08

MEDIO AMBIENTE
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

CONANP
COMISIÓN NACIONAL DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

Edafología

Figura 6. Tipos de suelo presentes en el APRN Lago de Texcoco.



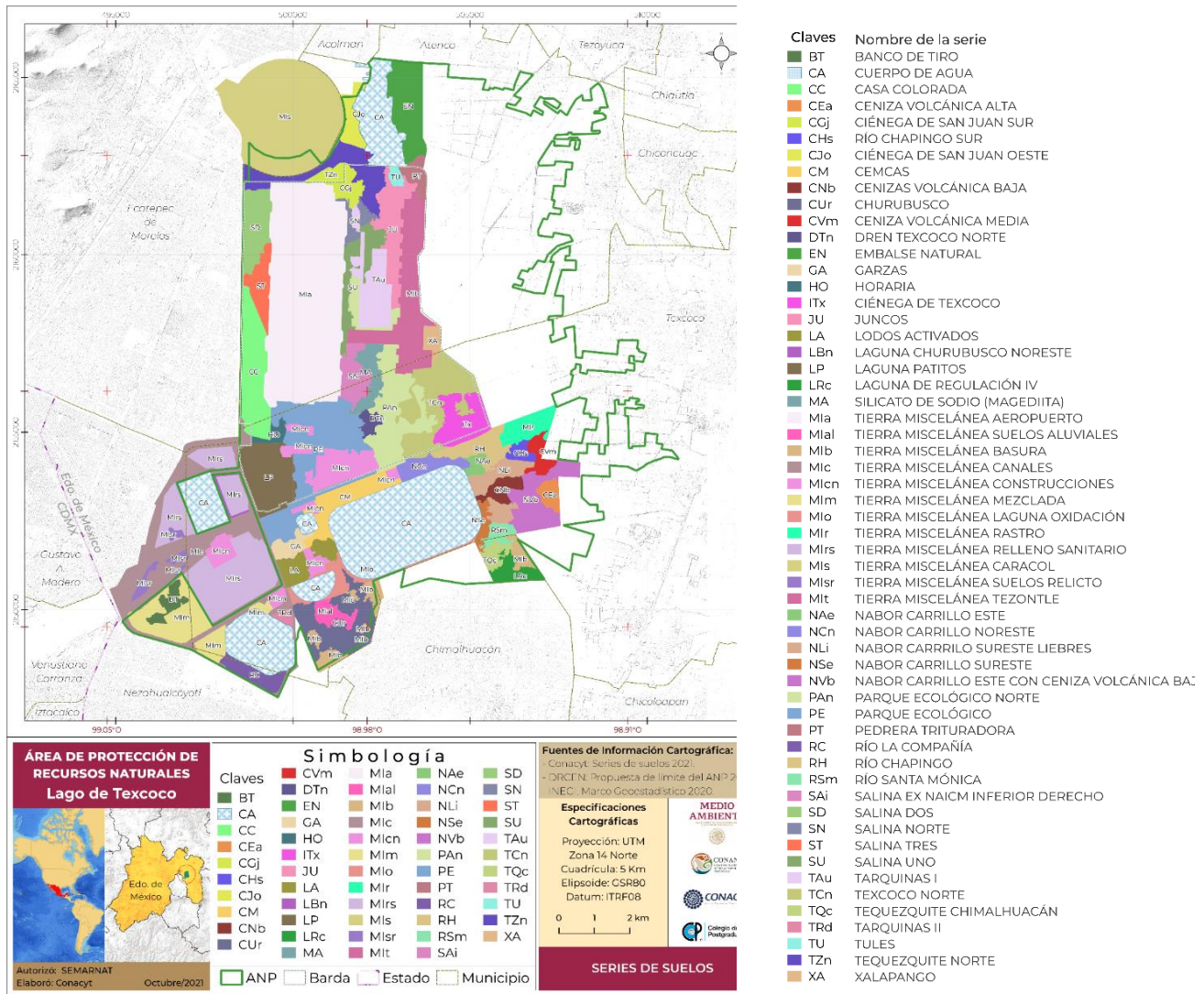


Figura 7. Tipos de suelos presentes en la Zona Federal del APRN Lago de Texcoco.
Fuente: CONANP, 2021.

Hidrología Superficial

La Región Hidrológico-Administrativa donde se ubica el ANP es la XIII Aguas del Valle de México, conformada por un total de 121 municipios de los cuales 39 corresponden al estado de Hidalgo, 62 del Estado de México, cuatro de Tlaxcala y 16 alcaldías de la Ciudad de México. A su vez, se ubica sobre la Región Hidrológica 26 Río Pánuco la cual se divide en 77 cuencas, siendo la número 2669 "Texcoco" sobre la que se extiende la poligonal del ANP.

La cuenca Texcoco, desde el nacimiento de los ríos Coatepec, Santa Mónica, San Bernardino, Chapingo, Texcoco y San Juan Teotihuacán, entre otros, hasta la zona del Ex lago de Texcoco, y con base en el Acuerdo por el que se actualiza la disponibilidad media anual de las aguas nacionales superficiales de las 757 cuencas hidrológicas que comprenden las 37 Regiones Hidrológicas en que se encuentra dividido los Estados Unidos Mexicanos (DOF, 2023b), presenta una disponibilidad media anual de agua superficial en la cuenca hidrológica de 0.057 millones de metros cúbicos.





Actualmente, al APRN Lago de Texcoco llegan directamente nueve ríos:

Río San Juan Teotihuacán: se ubica al noreste del ANP y corre por los municipios de Teotihuacán y Acolman, a la altura de San Cristóbal Nexquipayac, en el municipio de Atenco. Nace de la unión de los arroyos San Martín, Barranca de Atlamajac y Barranca de Tlalchichinamit; cruza el poblado de San Juan Teotihuacán, Atlatongo, San Bartolo, Acolman y Tepexpan (Lira, 2009).

Río Papalotla: se forma por la unión de los escurrimientos de las montañas de los municipios de Tepetlaoxtoc y Texcoco; atraviesa los municipios de Papalotla, San Andrés Chiautla, Tezoyuca y Atenco, hasta llegar al APRN Lago de Texcoco, donde se ramifica en dos.

Río Xalapango: nace en las montañas de Santa María Tecuanulco, cruza San Juan Tezontla, San Joaquín, Texopa, Pentecostes, Chiautla, Chiconcuac y Atenco, su longitud aproximada es de 13.7 km.

Río Coxcacoco: se origina en las montañas de Santa Catarina del Monte y corre por San Miguel Tlaixpan- San Nicolás Tlaminca, Molino de Flores, Xocotlán, La Resurrección, Tulantongo, Chiconcuac, La Magdalena Panoaya-San Andrés Riva Palacio, su longitud aproximada es de 14.2 km.

Río Texcoco: nace en la zona montañosa de San Pablo Ixayoc, Tequexquinahuac, corre por Nativitas, San Sebastián, Texcoco, Salitrería, San Felipe, Tocuila A, su longitud se estima en 14.4 km.

Río Chapingo: tiene su origen por las corrientes de los cerros Tearco y Tecorral.

Río San Bernardino: con una longitud aproximada de 8.3 km, nace en las montañas de San Pablo Ixayoc, Tequexquinahuac y corre por Huexotla, San Nicolás Huexotla, San Bernardino. Actualmente al poniente de la carretera Los Reyes Lechería, entre San Bernardino y Chapingo, se une con el río Chapingo.

Río Santa Mónica: su longitud aproximada es de 6.5 km y nace en la parte alta de Coatlinchan, corre por Cuautlalpan, el Tejocote y Montecillos. Asimismo, este río converge con el río Santa Rosa que nace en la parte alta de Chicoloapan- Cuautlalpan, corre por Chimalhuacán.

Río Coatepec: tiene su origen en la Sierra Quetzaltepec y llega al ANP por la parte norte del municipio de Chimalhuacán.

El río de La Compañía y el río Ameca ya no descargan en el sitio, solamente transitan sus escurrimientos por el Dren General del Valle y confluyen hasta la descarga del dren Chimalhuacán y el dren Texcoco Norte.

En lo que refiere a calidad del agua, y con base en información de la red de sitios de monitoreo de la calidad del agua superficial de la CONAGUA, la cual determina un semáforo que considera tres colores: verde, amarillo y rojo, conjugando factores de demanda bioquímica de oxígeno a cinco días, demanda química de oxígeno, sólidos suspendidos totales, coliformes fecales (*Escherichia coli*), enterococos, porcentaje de saturación de oxígeno y toxicidad, para el ANP se advierten dos sitios cercanos de monitoreo, uno en la parte norte de la poligonal y otro al suroeste. El primero se denomina Laguna de Texcoco, con clave OCAVM0022RNL21 y el otro es Entrada al Lago de Texcoco, con clave OCAVM2762 (CONAGUA, 2023a).

Para el sitio Laguna de Texcoco, el informe para 2021 señala que, para los sólidos suspendidos totales, los coliformes totales y la saturación de oxígeno y toxicidad se cumple con la medida mínima aceptable, no obstante, el semáforo está en color rojo, pues, la calidad de la demanda





bioquímica de oxígeno y la calidad de la demanda química de oxígeno están fuertemente contaminadas.

En lo que refiere al sitio de monitoreo llamado Entrada al Lago de Texcoco, el comportamiento es similar al otro sitio, excepto para los coliformes fecales el cual está por encima del promedio, por lo que también se ubica en color rojo respecto al semáforo (CONAGUA, 2023a).

Por otro lado, con información del Atlas Cibernético del Estado de México, se identifican dentro del ANP diversos elementos asociados a escurrimientos superficiales y canales de irrigación, así como cuerpos de agua naturales y artificiales (Figura 8). También se advierten algunas ciénegas, como la de San Juan, en la parte norte de la poligonal y la ciénega de Xalapango, en la porción centro-este (IGECEM, 2023).

Asimismo, dentro del ANP encontramos algunos cuerpos de agua artificiales, los cuales se construyeron para almacenar y regular los escurrimientos de los ríos, así como para reducir las pérdidas por la evaporación, como son:

Laguna Churubusco: desarrollada con la finalidad de regular y almacenar aguas pluviales y residuales del brazo derecho del río Churubusco provenientes de la Ciudad de México (CDMX) y la zona suroriente del Valle de México. Cuenta con un bordo perimetral de 6.2 km de longitud, y una superficie de 248 ha (CONAGUA, 2020).

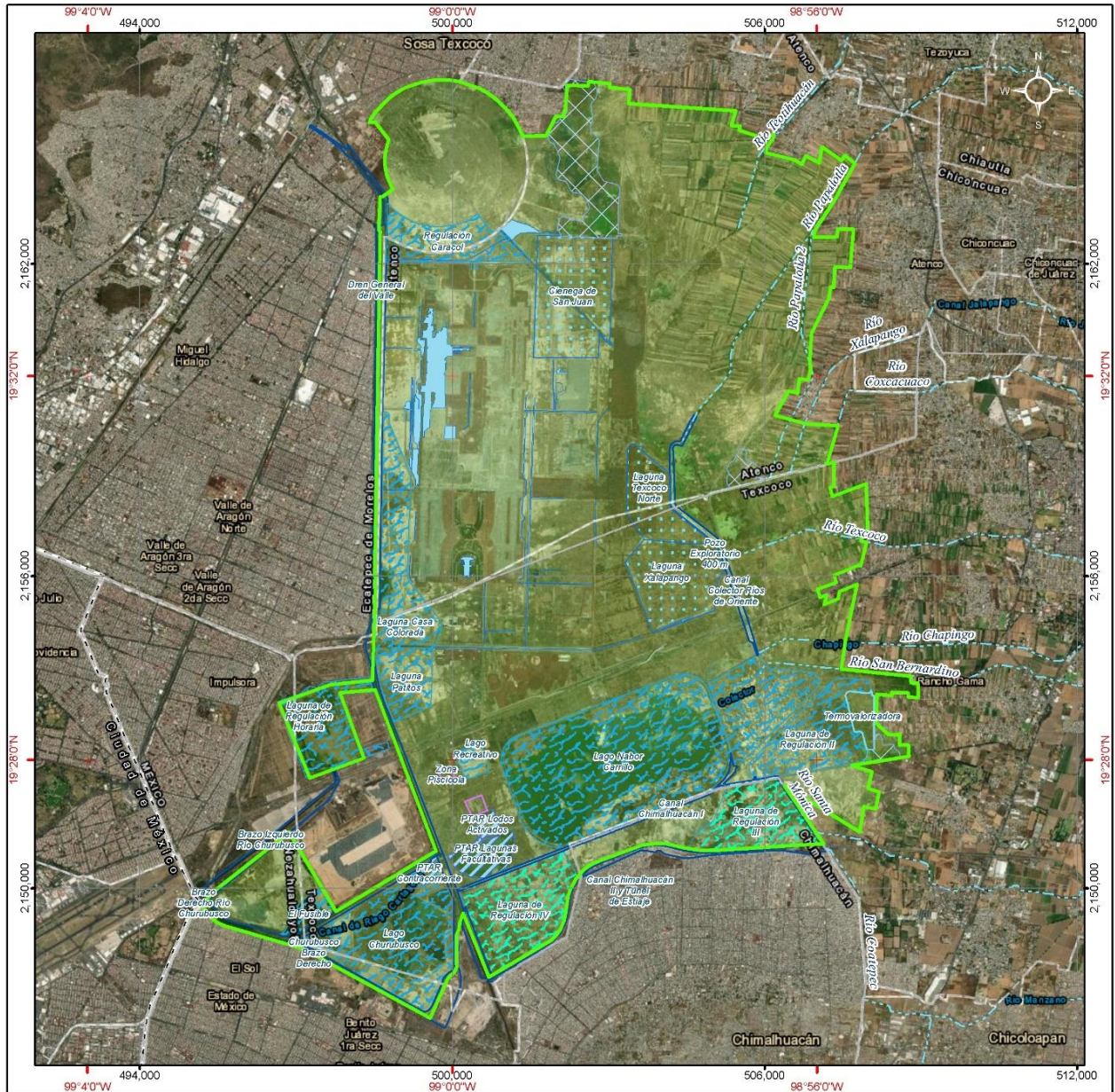
Laguna Horaria: tiene como propósito regular y almacenar aguas pluviales y residuales provenientes de la CDMX y la zona suroriente del Valle de México. Su perímetro es de 5 km y una superficie de 155 ha (CONAGUA, 2020).

Lago Nabor Carrillo: es el cuerpo de agua más grande del sitio, regula y almacena los escurrimientos de los ríos del oriente, los cuales son mezclados con aguas negras provenientes de una planta de tratamiento, tiene una capacidad de almacenamiento de 23 hm³ (Murillo, 2021).

Lagunas de regulación (2): se encuentran al oriente del lago Nabor Carrillo, la primera tiene un área aproximada de 230 ha y la segunda con un área de 245 ha, cuentan con una estructura hidráulica que descarga aguas en el Dren Chimalhuacán I (CONAGUA, 2020).

Laguna el Fusible: Se encuentra al suroeste del ANP y tiene una superficie de 44 ha (CONAGUA, 2020).





Área de Protección de Recursos Naturales
Lago de Texcoco

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas
Enero 2023

Simbología

- APRN Lago de Texcoco (DOF 22-03-22)
- Límite municipal
- Límite estatal
- Ríos principales

Tipos de cuerpos de agua

- Agua Potable
- Ciénega
- Concesionado CDMX
- Conducción
- Cuerpos de Agua
- Cuerpos de Agua (en recuperación)
- Dren
- Producción
- Regulación
- Regulación (en proyecto)
- Saneamiento

Fuentes de Información Cartográfica

CONAN, 2021. EPJ para la declaratoria del APRN Lago de Texcoco.
 -CONANP, 2021. Datos espaciales de las Áreas Naturales Protegidas Federales de la República Mexicana.
 -DOF, 2022. DECRETO por el que se declara área natural protegida con el carácter de área de protección de recursos naturales: Lago de Texcoco. Publicado el 22 de marzo de 2022.
 -INEGI, 2022. Marco Geostatístico, Diciembre.

Especificaciones Cartográficas

Proyección: UTM
 Zona: 14 Norte
 Datum: ITRF 08

MEDIO AMBIENTE
PROTECCIÓN DE RECURSOS NATURALES

CONANP
COMISIÓN NACIONAL DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

Hidrología Superficial

Figura 8. Hidrología superficial del APRN Lago de Texcoco.





Hidrología subterránea

Un acuífero es cualquier cuerpo de agua contenido en una depresión de la superficie terrestre pero principalmente en el subsuelo. Con base en el Acuerdo por el que se actualiza la disponibilidad media anual de agua subterránea de los 653 acuíferos de los Estados Unidos Mexicanos, mismos que forman parte de las regiones hidrológico-administrativas que se indican, publicado en el DOF el 09 de noviembre de 2023, la poligonal del ANP se ubica sobre el acuífero Texcoco (98.8 %), seguido del de Zona Metropolitana de la Ciudad de México (0.9 %) y solo 0.3 % del acuífero Cuautitlán-Pachuca, todos ellos con déficit en su disponibilidad de agua subterránea (DOF, 2023c; Cuadro 5; Figura 9).

Cuadro 5. Acuíferos coincidentes con el APRN Lago de Texcoco.

CLAVE	NOMBRE	ESTADO	SUP EN EL ANP (ha)	%	R	DNC	VCAS	VEALA	VAPTYR	VAPRH	POSITIVA	NEGATIVA (DÉFICIT)
0901	Zona metropolitana de la Ciudad de México	Ciudad de México	133	0.9	512.8	0.0	979.76	0.00	1.70	11.75	0.00	-480.42
1507	Texcoco	Estado de México	13,828	98.8	145.1	10.4	273.40	0.00	0.00	11.10	0.00	-149.80
1508	Cuautitlán-Pachuca		40	0.3	356.7	0.0	551.07	0.00	9.16	26.40	0.00	-229.94

Fuente: DOF 2023c.

R: Recarga total media anual.

DNC: descarga natural comprometida.

VEAS: volumen de extracción de aguas subterráneas.

VCAS: volumen concesionado/asignado de aguas subterráneas.

VEALA: volumen de extracción de agua en las zonas de suspensión provisional de libre alumbramiento y los inscritos en el Registro Nacional Permanente.

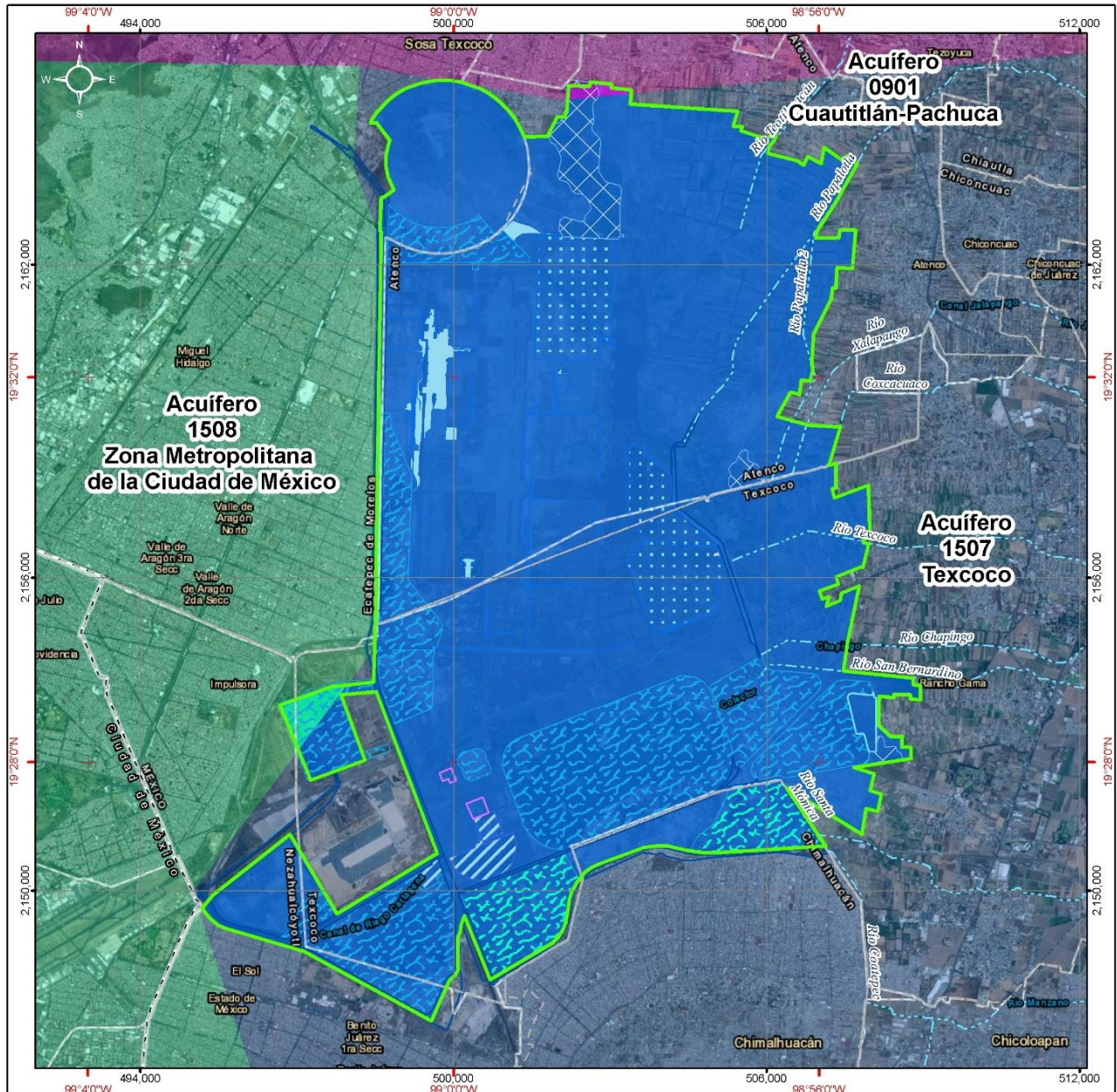
VAPTYR: volumen de extracción de agua pendiente de titulación y/o registro en el REPDA.

VAPRH: volumen de agua correspondiente a reservas, reglamentos y programación hídrica.

DMA: disponibilidad media anual de agua del subsuelo. Las definiciones de estos términos son las contenidas en los numerales "3" (fracciones 3.10, 3.12, 3.18 y 3.25), y "4" (fracción 4.3), de la Norma Oficial Mexicana NOM-011-CONAGUA-2015.

*Las cifras son en millones de metros cúbicos anuales.





Área de Protección de Recursos Naturales
Lago de Texcoco

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas
Enero 2023

Simbología

- APRN Lago de Texcoco (DOF 22-03-22)
- Límite municipal
- Límite estatal
- Ríos principales

Acuífero

- 0901-Cuautilán-Pachuca
- 1507-Texcoco
- 1508-Zona Metropolitana de la CD. de México

Fuentes de Información Cartográfica

- CONANGUA, 2020. Disponibilidad Media Anual de Aguas Subterráneas. Subdirección General Técnica.
- CONANP, 2021. Datos espaciales de las Áreas Naturales Protegidas Federales de la República Mexicana.
- DOF, 2022. DECRETO por el que se declara área natural protegida con el carácter de área de protección de recursos naturales Lago de Texcoco. Publicado el 22 de marzo de 2022.
- INEGI, 2022. Marco Geoestadístico. Diciembre.

Especificaciones Cartográficas

Proyección: UTM
Zona: 14 Norte
Datum: ITRF 08

0 0.5 1 2
Kilómetros

MEDIO AMBIENTE
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

CONANP
COMISIÓN NACIONAL DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

Hidrología Subterránea

Figura 9. Hidrología Subterránea en el APRN Lago de Texcoco.





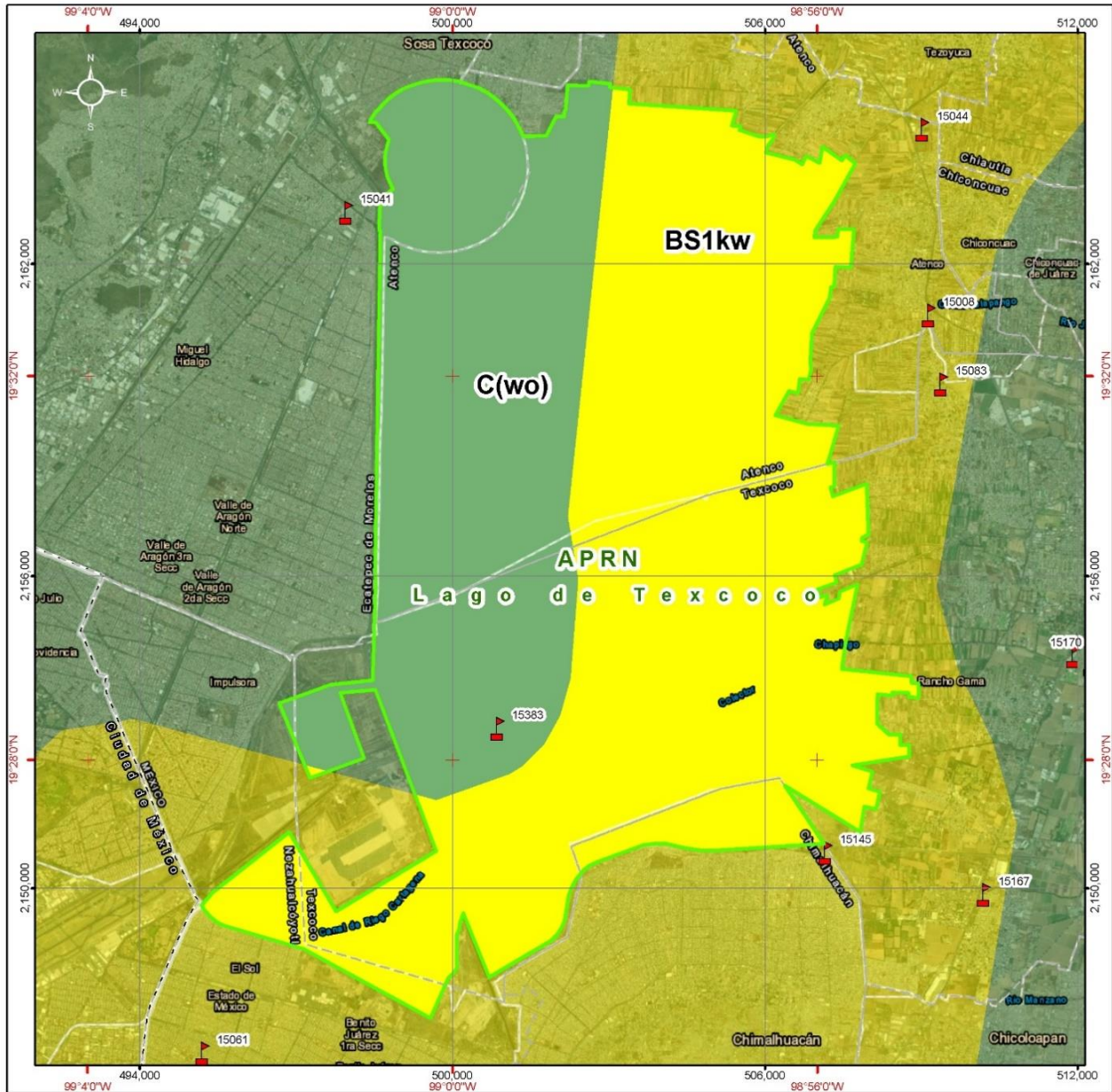
Clima

En el ANP se presentan dos unidades climáticas con base en la carta climática nacional del INEGI, misma que se basa en el Sistema de Clasificación climática de Köppen de 1936, modificado por Enriqueta García en 1964 y con un ajuste del propio INEGI en 1980 (Figura 10; CONAGUA, 2007; García y CONABIO, 1998; García, 2004). Las unidades climáticas identificadas son:

BS1kw: semiárido, templado, temperatura media anual entre 12° C y 18° C, temperatura del mes más frío entre -3° C y 18° C, temperatura del mes más caliente menor de 22° C. Con un régimen de lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal del 5 % al 10.2 % del total anual.

C(wo): templado, subhúmedo, temperatura media anual entre 12° C y 18° C, temperatura del mes más frío entre -3° C y 18° C y temperatura del mes más caliente bajo 22° C. Presenta un régimen de lluvias con precipitación en el mes más seco de 40 mm, lluvias de verano con índice de presión/temperatura menor de 43.2 y porcentaje de precipitación invernal del 5 % al 10.2 % del total anual.





Área de Protección de Recursos Naturales
Lago de Texcoco

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas
Enero 2023

Simbología

- APRN Lago de Texcoco (DOF 22-03-22)
- Límite municipal
- Límite estatal
- ▲ Estaciones climatológicas

Tipo de clima

- BS1kw
- C(wo)

Fuentes de Información Cartográfica

-García E. 1981. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), 1989.
-CONAGUA, 2010. Datos especiales de las Estaciones Climatológicas en Google Earth.
-CONANP, 2021. Datos especiales de las Áreas Naturales Protegidas Federales de la República Mexicana.
-DOF, 2022. DECRETO por el que se declara área natural protegida con el carácter de área de protección de recursos naturales Lago de Texcoco. Publicado el 22 de marzo de 2022.
-INEGI, 2022. Marco Geoestadístico. Diciembre.

Especificaciones Cartográficas

Proyección: UTM
Zona: 14 Norte
Datum: ITRF 08

0 0.5 1 2
Kilómetros

MEDIO AMBIENTE
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

CONANP
COMISIÓN NACIONAL DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

Clima

Figura 10. Tipos de clima en el APRN Lago de Texcoco.





Por otro lado, la CONAGUA administra una red de estaciones climatológicas en el territorio nacional, de las que se obtienen datos actuales e históricos de temperatura y precipitación, así como humedad y evaporación.

Dentro de la poligonal del ANP se ubica una estación climatológica con número 15383, denominada Lago Nabor Carrillo, adscrita a la cuenca del Río Moctezuma (CONAGUA, 2010). Esta estación reporta, en el periodo de 1951 – 2010, una temperatura máxima anual de 24.4° C, una mínima promedio de 6.8° C, con una precipitación máxima mensual (mayo y julio) de 247.4 mm y una mínima de 21 mm, en los meses de enero y febrero, con una evaporación total anual de 2,059.8 mm.

En la zona sur, se ubica otra estación climatológica más, la 15145, que reporta, para el mismo periodo, una temperatura máxima promedio anual de 24.8° C, una mínima de 7.7° C, con precipitación máxima mensual (julio) es de 305.9 mm y una mínima de 26 mm para el mes de febrero, además de una evaporación total anual de 2,037.9 mm (CONAGUA, 2023b) (Figura 11).

CLIMOGRAMA [1981–2010]: ESTACIÓN PLAN LAGO DE TEXCOCO, MEXICO (19.4506, -98.9317). CLAVE 15145

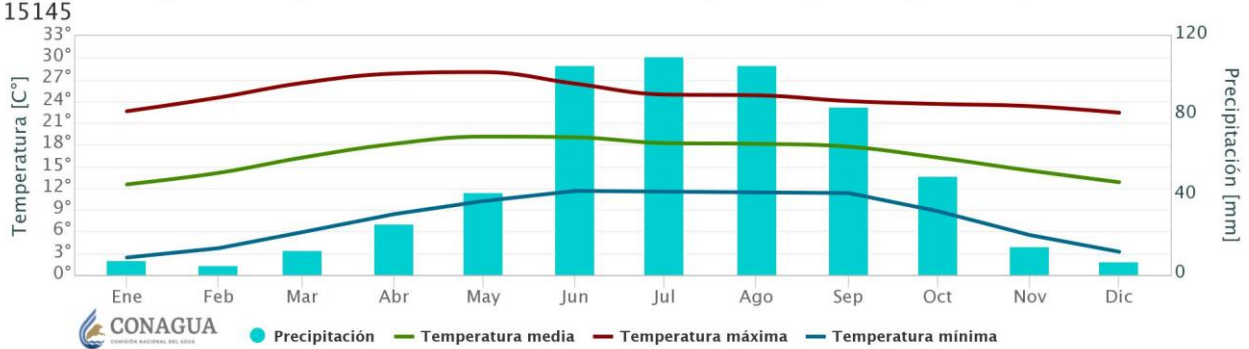


Figura 11. Datos de la estación climatológica 15145 Plan Lago de Texcoco en los límites del APRN Lago de Texcoco.



4.3 CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS

El APRN Lago de Texcoco alberga 553 taxones nativos: cinco procariontes, dos musgos, 258 plantas vasculares, 39 invertebrados y 249 vertebrados (Cuadro 6). Esta riqueza representa el 6 % de la biodiversidad registrada en el Estado de México. Del total de especies nativas que se distribuyen en el ANP, 52 plantas y 17 vertebrados son endémicos, así como dos plantas, un invertebrado y 30 vertebrados se encuentran en alguna categoría de riesgo conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010 (Cuadro 6), y 22 especies son prioritarias conforme al Acuerdo por el que se da a conocer la lista de especies y poblaciones prioritarias para la conservación en México (DOF, 2014). Cabe mencionar que el total de especies reportado no incluye a dos especies de procariontes exóticos, 51 plantas exóticas y 25 exóticas-invasoras, un invertebrado exótico y uno exótico-invasor, un vertebrado exótico ni ocho vertebrados exóticos-invasores; asimismo, se presentan tres especies de vertebrados nativos trasladados dentro del ANP, conforme al Acuerdo por el que se determina la Lista de las Especies Exóticas Invasoras para México, publicado en el DOF el 7 de diciembre de 2016, y a la base de datos Especies Exóticas Invasoras (CONABIO, 2023c).

Cuadro 6. Número de especies registradas en el APRN Lago de Texcoco.

Grupo taxonómico	Estado de México	APRN Lago de Texcoco ⁸	Endémicas	En categoría de riesgo ¹⁰	Prioritarias ¹¹
Procariontes	-	5*	0	0	0
Briofitas	431 ¹	2 (<1 %)	0	0	0
Plantas vasculares	5,177 ²	258 (5 %)	52	2	0
Invertebrados	2,025 ³	39 (2 %)	0	1	1
Peces dulceacuícolas	18 ⁴	1 (6 %)	1	0	0
Anfibios	49 ⁵	3 (6 %)	3	1	0
Reptiles	101 ⁵	9 (9 %)	6	8	0
Aves	490 ⁶	221 (45 %)	5	20	21
Mamíferos	125 ⁷	15 (12 %)	2	1	0
Total	8,416	553 (7 %)⁹	69	33	22

*No se incluye porcentaje, ya que éste depende de una cifra de riqueza estatal, la cual no está disponible para este grupo taxonómico. ¹Delgadillo-Moya (2014). ²Villaseñor (2016). ³Incluye cifras de rotíferos, helmintos, moluscos, arácnidos, crustáceos e insectos (Salgado, 2009; Sarma, 2009; SNIARN, 2021). ⁴Colón *et al.*, 2009. ⁵Lemos-Espinal y Smith (2020). ⁶De Sucre-Medrano *et al.* (2009). ⁷Chávez *et al.* (2009). ⁸El número entre paréntesis indica la representatividad, expresada en porcentaje, del grupo taxonómico respecto a la riqueza estatal de especies. ⁹El porcentaje total no incluye a los procariontes ya que no hay cifra estatal para dicho grupo. ¹⁰Conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010. ¹¹Conforme al Acuerdo en el DOF (2014).

La integración de la lista de especies (Anexos 1 y 2), así como la descripción de los tipos de vegetación y los grupos taxonómicos, es el resultado del análisis y sistematización de información científica obtenida en campo, en publicaciones científicas y en bases de datos del Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad (CONABIO, 2023a), del Global Biodiversity Information Facility (GBIF, 2023) y de colecciones científicas consultadas en 2023. Para asegurar la calidad de la información, se realizó un procedimiento de validación nomenclatural y biogeográfica con fuentes de información especializada, las cuales incluyen sistemas de información sobre biodiversidad y publicaciones de autoridades científicas. El arreglo de los grupos taxonómicos incluidos en las listas se presenta en orden evolutivo (*sensu lato*), del más simple al más complejo. En el Anexo 1 se integra la lista de especies e infraespecies aceptadas y válidas conforme a los sistemas de clasificación y catálogos de autoridades taxonómicas correspondientes a cada grupo biológico. En el Anexo 2 se enlistan las especies e infraespecies con categoría de riesgo conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010 presentes en el APRN Lago de Texcoco. En ambas listas se indican con símbolos las especies endémicas, en categoría de riesgo, prioritarias para la conservación, polinizadoras, exóticas y exóticas-invasoras.





TIPOS DE VEGETACIÓN

El Valle de México es una cuenca hidrográfica endorreica, en cuya parte baja se encuentra la capital de la República Mexicana. La cuenca está situada en la porción central del país y en el extremo meridional de la provincia fisiográfica llamada Altiplanicie Mexicana. Geográficamente, el Valle de México forma parte del Eje Volcánico Transversal, aun cuando su extensa porción plana señala una discontinuidad en el seno de este cuerpo montañoso y las principales sierras que rodean la cuenca corren más bien de norte a sur. Desde el punto de vista florístico, el Valle de México tiene una situación privilegiada, pues a la gran diversidad de hábitats se une su ubicación en la mitad meridional de la República que se considera como una de las regiones más ricas en el mundo en cuanto a su flora (Rzedowski y Calderón de Rzedowski, 2005).

El lago de Texcoco por su ubicación en la parte más baja del Valle y ausencia absoluta de drenaje natural, ha constituido el sitio de mayor concentración de sales solubles, cuyo exceso se ha ido impregnando en el suelo y en el subsuelo, llegando probablemente a considerables profundidades. El gran vaso del lago de Texcoco, al ir reduciendo sus aguas, deja al descubierto extensos terrenos que, por condiciones de su constitución química, se cubren de vegetación típica halófila (Batalla, 1945; Rzedowski, 1957).

Desde tiempos precortesianos las actividades antropogénicas se tradujeron en el azolve y la desecación del lago. Con el fin de utilizar las tierras ganadas al lago para la agricultura, se practicaron lavados por percolación eliminando así una gran cantidad de sales. Desde 1911, se trataron de recubrir los terrenos desecados con un manto de vegetación. Para conseguir este objetivo se realizaron obras en gran escala como el establecimiento de una red de canales y caminos. Asimismo, se introdujeron especies arbóreas exóticas como el pirúl (*Schinus molle*), la casuarina (*Casuarina equisetifolia*) y el pino salado (*Tamarix ramosissima*), y se propagaron artificialmente algunas especies nativas como el pasto salado (*Distichlis spicata*) (Rzedowski, 1957).

Aunado a lo anterior, durante la construcción de infraestructura en el periodo de 2014-2019, se introdujo al área del APRN Lago de Texcoco una gran cantidad de material, principalmente basalto y tezontle proveniente de al menos 215 bancos de 24 municipios aledaños al lago de Texcoco, razón por la cual el material trajo consigo una gran cantidad de semillas de diferentes especies nativas y exóticas, una vez que las obras fueron canceladas, se inició la extracción de los materiales, dicho movimiento, removió las semillas y facilitó su establecimiento al entrar en contacto con el suelo y el agua, por lo que germinaron una amplia variedad de plantas que actualmente conforman una composición florística diversa que, por el tipo de suelo y la alta salinidad, se irá estableciendo o desapareciendo (CONANP, 2021). Pese a las diferentes intervenciones humanas que ha tenido el territorio, al menos en los últimos 500 años, aún quedan pequeños remanentes de la vegetación original; sin embargo, es complejo definir un tipo de vegetación específico para el ANP.

Metodología

Para la obtención de la cobertura del uso de suelo y vegetación en el APRN Lago de Texcoco, se empleó el análisis multitemporal mediante uso de técnicas de Percepción Remota, usando imágenes de satélite multiespectrales de alta resolución SENTINEL-2 del Programa Copernicus, el cual forma parte del Programa de Observación de la Tierra de la Agencia Espacial Europea (ESA).

Se procesó la imagen satelital SENTINEL-2
S2A_MSIL2A_20220519T161841_N0400_R040_T15QZA_20220519T230720, que





corresponden al 5 de febrero de 2021 en temporada de secas y del 03 de octubre de 2021 en temporada de lluvia, cuyas características se describen en el Cuadro 7.

Cuadro 7. Características de SENTINEL-2.

Banda	Resolución espacial (m)	Longitud de onda (nm)	Descripción
B1	60	443 ultra azul	Costa y aerosol
B2	10	490	Azul
B3	10	560	Verde
B4	10	665	Rojo
B5	20	705	Visible e Infrarrojo Cercano (VNIR)
B6	20	740	
B7	20	783	
B8	10	842	
B8a	20	865	
B9	60	940	
B10	60	1375	Onda Corta Infrarroja (SWIR)
B11	20	1610	
B12	20	2190	

Fuente: <https://www.copernicus.eu/es/sobre-copernicus>

Para el uso de las imágenes satelitales se aplicó un re-muestreo en la resolución espacial, homogenizando las diferentes resoluciones de las 13 bandas a 10 metros, con base en lo anterior se realizaron diversas combinaciones de bandas multiespectrales para poder identificar y delimitar a una escala 1:10,000, con base en el vigor, textura, patrones de la cobertura vegetal y realce de diversas coberturas como cuerpos de agua, caminos, escorrentías e infraestructura.

De igual manera, se realizó una serie de levantamientos empleando drones con el objetivo de tener puntos de control de los diversos tipos de vegetación presentes y mediante la combinación de bandas RGB 11, 8, 4, de las imágenes de satélite, facilitó el análisis de la cubierta vegetal y se procedió a su digitalización, identificando color, textura y forma a una escala de 1 a 10:000, lo que permitió identificar los tipos de vegetación, así como los suelos desnudos, cuerpos de agua permanentes e intermitentes, caminos e infraestructura consolidada existente en el APRN Lago de Texcoco. Mediante un sistema de información geográfica se calculó la superficie de las coberturas forestales dentro del polígono propuesto y se desarrolló el mapa con su ubicación (Figura 12; Cuadro 8).

La nomenclatura y clasificación de los tipos de vegetación se describieron con adaptaciones al sistema de clasificación de Miranda y Hernández-X (1963) y de Rzedowski (1978), asimismo, se describieron algunas condiciones ecológicas, así como la fisonomía y composición florística dominante.

En el APRN Lago de Texcoco se presentan los siguientes tipos de vegetación: 1) Nopalera con elementos selva baja caducifolia, 2) Vegetación halófila terrestre primaria, 3) Vegetación halófila terrestre introducida, 4) Vegetación halófila terrestre introducida/Forestaciones, 5) Vegetación acuática enraizada y flotante, 6) Vegetación halófila con charcas, y 7) Tulares y ciperales.



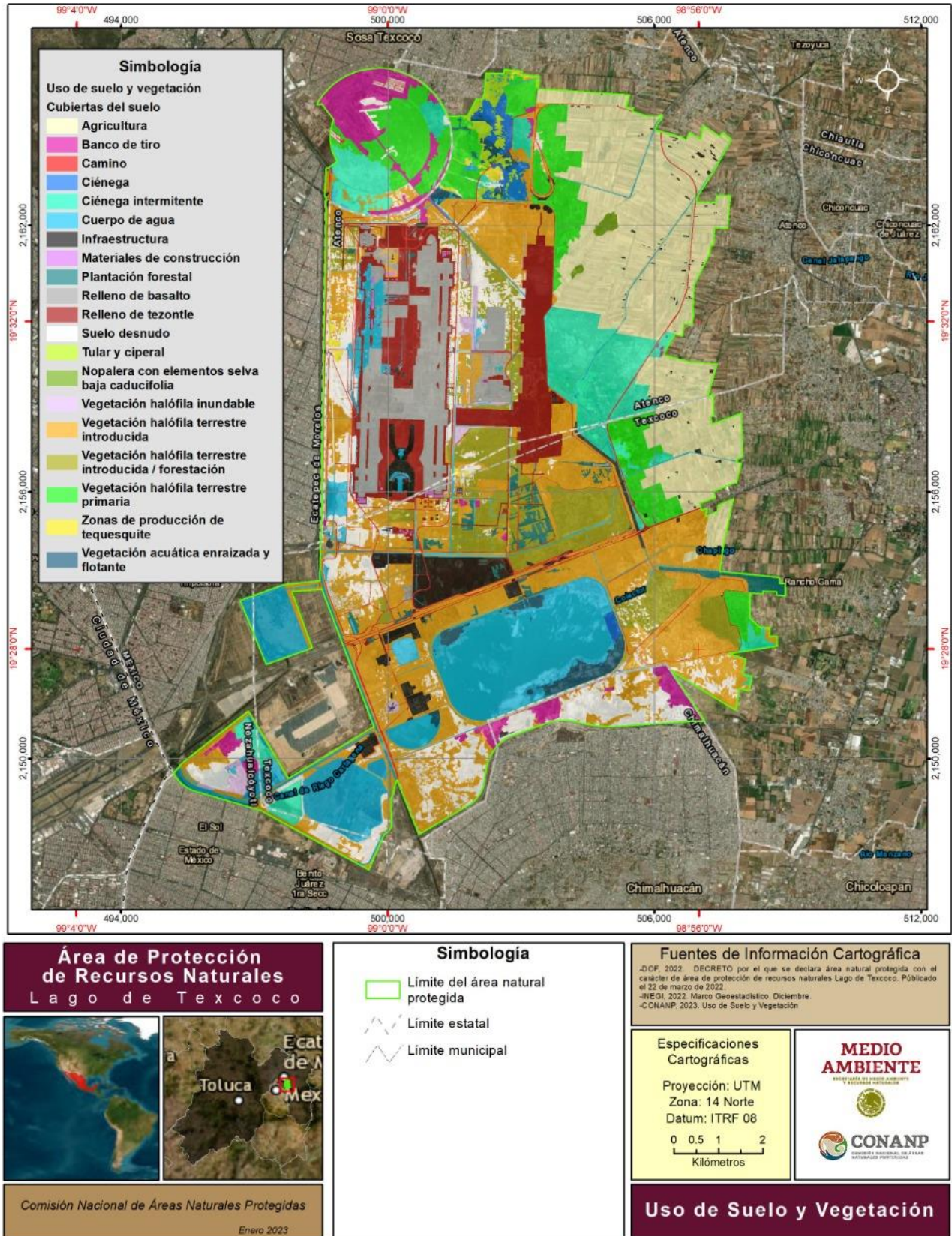


Figura 12. Mapa de uso de suelo y vegetación en el APRN Lago de Texcoco.





Cuadro 8. Superficie de los tipos de uso de suelo y vegetación en el APRN Lago de Texcoco.

Tipos de vegetación y uso de suelo	Superficie	
	Hectáreas (ha)	Porcentaje (%)
Vegetación halófila terrestre introducida	2,802.140648	20.01
Agricultura	2,079.542423	14.85
Cuerpo de agua	1,726.533739	12.33
Suelo desnudo	1,268.056290	9.06
Vegetación halófila terrestre introducida/forestación	907.384400	6.48
Vegetación halófila terrestre primaria	882.775990	6.31
Relleno de tezontle	880.816153	6.29
Ciénega intermitente	862.851461	6.16
Relleno de basalto	789.806985	5.64
Infraestructura	415.374327	2.97
Banco de tiro	398.369468	2.85
Camino	285.908483	2.04
Plantación forestal	188.640446	1.35
Vegetación acuática enraizada y flotante	152.005226	1.09
Ciénega	110.639236	0.79
Tular y ciperal	92.506514	0.66
Vegetación halófila inundable	75.912777	0.54
Zonas de producción de tequesquite	43.020993	0.31
Nopalera con elementos selva baja caducifolia	22.197126	0.16
Materiales de construcción	15.852168	0.11
Total	14,000.334853	100

Vegetación halófila terrestre introducida

Es el tipo de vegetación con mayor cobertura en el área con el 20.01 % de la superficie, equivalente a 2,802 hectáreas. Las especies representativas de este tipo de vegetación fueron introducidas en diferentes periodos cuando se buscaba estabilizar los suelos del vaso lacustre, entre las especies características se encuentra cola de zorro (*Pennisetum villosum*), gigantón (*Tithonia diversifolia*), cardo ruso (*Salsola kali*), tiple (*Atriplex nummularia*), tabaquillo (*Nicotiana glauca*), zacahuistle (*Distichlis spicata*), ricino (*Ricinus communis*), pirúl (*Schinus molle*), hierba maestra (*Artemisia ludoviciana*), armuelle angosto (*Atriplex patula*), ambrosia (*Ambrosia canescens*), ahuejote (*Salix bonplandiana*), mala mujer (*Solanum rostratum*) y *Solanum corymbosum*.

Vegetación halófila terrestre introducida/Forestación

Este tipo de vegetación tiene una cobertura del 6.48 %, equivalente a 907 hectáreas. En las diferentes campañas de reforestación realizadas desde el año 1910, se introdujeron diversas especies exóticas resistentes a la alta salinidad, algunas de estas lograron establecerse para formar manchones muy densos de especies dominantes, como son el pino salado (*Tamarix ramosissima*) y el pino de mar (*Casuarina equisetifolia*), que actualmente son árboles de más de tres metros. En menor cantidad existe la presencia de las siguientes especies: cola de zorro (*Pennisetum villosum*), gigantón (*Tithonia diversifolia*), cardo ruso (*Salsola kali*), tiple (*Atriplex nummularia*), tabaquillo (*Nicotiana glauca*), zacahuistle (*Distichlis spicata*), ricino (*Ricinus communis*), pirul (*Schinus molle*), hierba maestra (*Artemisia ludoviciana*), armuelle angosto (*Atriplex patula*), ambrosia (*Ambrosia canescens*), ahuejote (*Salix bonplandiana*), mala mujer (*Solanum rostratum*) y *Solanum corymbosum*.





Vegetación halófila terrestre primaria

Esta cobertura corresponde al 6.31 % del total del área, lo que equivale a 882 hectáreas. Es la vegetación característica en suelos con alto contenido de sales solubles. Son comunes en las partes bajas de las cuencas endorreicas (cerradas) de las zonas áridas y semiáridas, como lagunas costeras, marismas y litorales. Salvo raras excepciones se trata de suelos profundos de origen aluvial, que varía desde los muy arcillosos, como es el caso de la mayor parte de los fondos de antiguos lagos. Las familias mejor representadas en este tipo de vegetación son las Poaceae y Amaranthaceae. La succulencia es una característica frecuente en las halófilas de diferentes familias, así como la reproducción vegetativa y la alta presión osmótica. Entre las especies comunes se encuentran el romerito (*Suaeda nigra*), especie característica en la zona y que resiste una elevada concentración de sales y alta alcalinidad debido al exceso de carbonato y cloruro de sodio, el romerillo (*Atriplex semibaccata*), huauzontle (*Chenopodium berlandieri*), romerito (*Suaeda edulis*), jarilla (*Barkleyanthus salicifolius*), zacate buffel (*Cenchrus ciliaris*), zacahuistle (*Distichlis spicata*), quintonil (*Amaranthus hybridus*), cardo ruso (*Salsola kali*), tiple (*Atriplex nummularia*) y tabaquillo (*Nicotiana glauca*).

Vegetación acuática enraizada y flotante

Este tipo de vegetación cubre apenas el 1.09 % del ANP, equivalente a 152 hectáreas. Se desarrolla en zonas acuáticas o húmedas, como lagos, estanques, pantanos, orillas de los ríos y deltas. Consiste en plantas que crecen enraizadas en el fondo con hojas grandes que sobresalen del agua cubriendo grandes áreas, como manglar, popal, tular, carrizal, vegetación flotante, sumergida y subacuática, que tienen la capacidad de adaptarse a temporadas de sequía y lluvia por medio de diferentes mecanismos fenotípicos que les permiten completar sus ciclos de vida sin importar la cantidad de agua disponible (Daubenmire, 1968; Hartog y Segal, 1964). Debido a la diversidad de formas de crecimiento, las plantas acuáticas han sido caracterizadas y clasificadas por diferentes autores, los cuales se han basado en su ubicación y hábito de crecimiento.

Tular y ciperal

Cubre el 0.66 % del área, es decir, 92 hectáreas. Están constituidos por agrupaciones densas de plantas herbáceas enraizadas en el fondo de lugares pantanosos, con hojas largas y angostas, o bien, cuando los tallos carecen de hojas, estos sobresalen de la superficie del agua (halófitos). Forman este tipo de asociaciones el tule (*Typha domingensis*), el carrizo (*Phragmites australis*), el tule rollizo (*Schoenoplectus californicus*) y molinillo (*Cyperus giganteus*). Se encuentran en climas cálidos o templados, húmedos o secos, y a veces en la orilla de los lagos o lagunas que cubren grandes extensiones.

Vegetación halófila inundable

Esta vegetación cubre 0.54 % del área, equivalente a 75 hectáreas. Entre las especies características se encuentran el tule (*Typha domingensis*), lenteja de agua (*Lemna gibba* y *L. minor*), *Ruppia maritima*, zacate alado (*Distichlis spicata*), lirio acuático (*Eichhornia crassipes*), así como fitoplancton: spirulina (*Arthrospira platensis*) y *Anabaenopsis elenkinii*.

Nopalera con elementos de selva baja caducifolia

Este tipo de vegetación tiene la menor cobertura forestal del ANP con el 0.16 %, equivalente a 22 hectáreas. Son asociaciones de nopales que se encuentran ordinariamente en suelos someros, derivados de las rocas volcánicas o intrusivas que no tienen aprovechamiento agrícola





y se presentan en climas subtemplados áridos de las mesetas centrales o centro septentrionales de México. Entre las especies características destacan los nopales (*Opuntia* spp.), xoconostle (*Opuntia joconostle*), abrojo (*Cylindropuntia imbricata*), torote (*Bursera fagaroides*), corales (*Dichromanthus cinnabarinus*), pirul (*Schinus molle*), barbas de indio (*Chloris virgata*), zacate rosado (*Melinis repens*), gigantón (*Tithonia diversifolia*), rúcula (*Eruca vesicaria*), trompetilla (*Bouvardia ternifolia*), maravilla (*Mirabilis jalapa*), cola de zorro (*Pennisetum villosum*), helecho (*Cheilanthes bonariensis*), campanitas (*Ipomoea purpurea*), trébol blanco (*Trifolium repens*), entre otras.

BIODIVERSIDAD

PROCARIOTES

BACTERIAS Y ARQUEAS

Las bacterias y arqueas son organismos ancestrales que constituyen gran parte de la biomasa existente y que se han adaptado de forma extraordinaria a todos los ambientes (Hurtado, 2009; Torres, 2016). También son de los grupos menos estudiados, a excepción de aquellas que tienen uso o representan un impacto en las actividades humanas: en la elaboración de alimentos y medicinas, en la agricultura, como indicadoras de contaminación, causantes de enfermedades o productoras de toxinas (Hurtado, 2009).

Las arqueas y las bacterias, son morfológicamente similares entre sí, sin embargo, las propiedades moleculares de las arqueas son más parecidas a las células eucarióticas, mientras que las bacterias contienen peptidoglicano en su pared celular (Garzón, 2017).

Actualmente se registran en el APRN Lago de Texcoco dos especies de bacterias y una arquea nativas. La arquea (*Halalkalicoccus jeotgali*), la bacteria (*Tindallia texcoconensis*) y la actinobacteria (*Kocuria turfanaensis*) son reconocidas por su alta resistencia a los ambientes hipersalinos (Valenzuela-Encinas *et al.*, 2008; Dai *et al.*, 2016) e incluso, la bacteria es alcalófila con el sodio y el lago de Texcoco es su localidad tipo (Alazard *et al.*, 2007).

Cianobacterias

Existe un grupo de bacterias llamadas cianobacterias, que son los únicos procariontes que realizan fotosíntesis oxigénica, son fijadoras de dióxido de carbono y presentan mecanismos y adaptaciones para la fijación de nitrógeno atmosférico (Komárek, 2006).

En México se reconocen 194 especies de cianobacterias (Guiry y Guiry, 2023). En tanto que para el ANP son relevantes las cianobacterias espirulinas conocidas como tecuitlatl, debido a que se recolectaban y cultivaban por parte de los aztecas para la alimentación (Ramírez-Moreno y Olvera-Ramírez, 2006).

La cianobacteria nativa es la espirulina *Arthrospira maxima*, pero se cuenta con registros de otras dos espirulinas de carácter exótico: *Arthrospira platensis* y *Limnospira fusiformis*. Además, hay otra cianobacteria (*Anabaenopsis elenkinii*) nativa que es del orden Nostocales y es de especial interés debido a su carácter planctónico potencialmente tóxico en sistemas acuáticos eutróficos (Cirés y Quesada, 2011).

FLORA

Musgos (División Bryophyta)

Los musgos son plantas terrestres de color verde, generalmente pequeñas, miden desde unos milímetros hasta 20-30 cm, aunque en algunas formas erectas o con tallos colgantes alcanzan,





en ocasiones, casi un metro. Viven sobre el suelo, rocas o como epífitos, en sitios húmedos, arraigados o flotando en cuerpos de agua dulce (Delgadillo-Moya, 2014).

A nivel mundial, están representados por alrededor de 12,800 especies. En México se reconocen 984 especies y variedades por registros en la literatura y por ejemplares depositados en el Herbario Nacional (Delgadillo-Moya, 2008). En los estados del sur y en el Eje Neovolcánico la riqueza de especies de musgos es mayor, para el Estado de México se han registrado 431 especies; sin embargo, la proporción de endemismos es baja debido a la facilidad de dispersión y su longevidad.

En la APRN Lago de Texcoco, hasta el momento se cuenta con el registro de dos especies y una familia (Pottiaceae): *Aloina hamulus* y *Didymodon revolutus*. Es relevante incrementar el esfuerzo de colecta para fortalecer el conocimiento del grupo en el ANP. Asimismo, no se registran especies endémicas y ninguna se encuentra en categoría de riesgo conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Plantas vasculares (División Tracheophyta)

Las plantas vasculares, también conocidas como traqueofitas o plantas superiores, son los organismos más evolucionados del reino Plantae. Este grupo de plantas incluye a los helechos, a las gimnospermas y a las angiospermas. En México existen alrededor de 23 mil especies de plantas vasculares nativas, por lo cual ocupa el cuarto lugar a nivel mundial y el segundo por el número de especies endémicas, que es de alrededor del 50 % (Villaseñor, 2016).

En el Estado de México, hasta el momento se cuenta con un registro de aproximadamente 5,177 especies vegetales distribuidas en 212 familias (Garduño, 2009; Villaseñor, 2016) lo que representa el 22 % de la flora vascular mexicana (Rzedowski y Rzedowski, 2005).

En el APRN Lago de Texcoco se encuentran 258 especies nativas de plantas vasculares distribuidas en 66 familias y 29 órdenes (Anexo 1). Esta diversidad representa el 5 % de la flora vascular estatal. Entre las familias con mayor diversidad de especies se encuentran: Asteraceae con 55, Poaceae con 41, Solanaceae con 15 y Cyperaceae con 11. Estas cifras coinciden con el patrón de dominancia observada de las familias Asteraceae y Poaceae reportadas para el Estado de México. Por otro lado, 52 especies presentes en el ANP son endémicas de México, por ejemplo: raíz del sapo (*Eryngium comosum*), cardón (*Opuntia streptacantha*) y los romeritos (*Suaeda edulis* y *S. pulvinata*).

Además, conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010, se presentan dos especies en categoría de riesgo: madroño (*Comarostaphylis discolor*) y tláscal (*Juniperus monticola*), ambos en la categoría de sujeta a protección especial.

Por otro lado, en el ANP también se presentan 76 especies exóticas, de las cuales, 25 son invasoras, tal como la cola de zorra (*Polypogon monspeliensis*), zacate rosado (*Melinis repens*), pino salado (*Tamarix ramosissima*) y cardo ruso (*Salsola kali*).

FAUNA

Invertebrados

Los invertebrados son el grupo de animales más numeroso a nivel mundial, de hecho, se calcula que este grupo representa alrededor del 95 % de las especies animales existentes y su





importancia es tal que forman parte del reciclaje de materia orgánica y son la base de numerosas cadenas alimentarias en los ecosistemas (Llorente-Bousquets y Ocegueda, 2008).

Con relación a la riqueza de invertebrados en México, hasta el momento se tienen registradas 304 especies de rotíferos, 1,089 de platelmintos, 5,616 de moluscos, 4,793 especies de crustáceos, 39,160 de insectos (SNIARN, 2021) y 6,327 especies de arácnidos (Ponce-Saavedra *et al.*, 2023). Para el Estado de México, se tienen registradas cinco especies de helmintos nativos, 203 especies de rotíferos, 21 de moluscos, 324 de arácnidos, 31 de crustáceos y 1,441 de insectos (Ceballos *et al.*, 2009; Salgado, 2009; Sarma, 2009; SNIARN, 2021).

En el APRN Lago de Texcoco se registran 39 especies de invertebrados nativos: tres especies de dos clases en el phylum Rotifera; una especie de la clase Trematoda en el phylum Platyhelminthes; y 35 especies de cuatro clases en el phylum Arthropoda.

Entre los registros, es relevante la mariposa monarca (*Danaus plexippus*), que se encuentra como sujeta a protección especial conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010, además de que es una especie prioritaria para la conservación en México.

Asimismo, resalta el acocil de Moctezuma (*Cambarellus montezumae*), crustáceo endémico de México, que fue cultivado y capturado para el consumo, hasta que su sobreexplotación, junto con la reducción del hábitat, llevó a la extirpación de la especie a inicios del siglo XX en el lago de Texcoco (Alcocer y Williams, 1996).

Por otro lado, destacan por su valor de uso el gusano moxi o poshi (*Cirrula hians*) y siete especies de insectos hemípteros conocidos como axayacatl, cuyos huevos, conocidos como ahuautil o ahuaulte, son utilizados como recurso alimentario desde la época prehispánica (Ramos-Elorduy *et al.*, 1998). Otras especies con uso son el cultivo de pulga saltona de agua (*Hyalella azteca*) y artemia (*Artemia franciscana*) como alimento vivo (Alcocer y Williams, 1996).

Finalmente, la pulga de agua (*Moina macrocopa*) cultivada como recurso comercial (alimento vivo) y el caracol europeo de jardín (*Cornu aspersum*), son especie exótica y exótica-invasora, respectivamente.

Peces (Clase Actinopteri)

En México se han registrado alrededor de 500 especies de peces de agua dulce (Espinosa-Pérez, 2014), mientras que en el Estado de México se registran 18 peces nativos, todos ellos endémicos y con categoría de riesgo (Colón *et al.*, 2009).

A pesar de su carácter lacustre, actualmente en el APRN Lago de Texcoco sólo habita un pez dulceacuícola: el charal (*Chirostoma jordanii*), el cual es endémico de México.

Sin embargo, se sabe que dos especies de peces han sido extirpadas del sitio, debido a que no se cuenta con registros documentados recientes de su población: el mexcalpique (*Girardinichthys viviparus*) (Lyons *et al.*, 2019), que es prioritario para la conservación en México y está como En peligro de extinción de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, y el charal plateado (*Chirostoma humboldtianum*) (Elías-Fernández *et al.*, 2008). Lo anterior, debido a la desecación del lago y la rápida expansión de la zona metropolitana del Valle de México, que provocaron una drástica disminución en la distribución y abundancia de las especies, donde previamente fueron abundantes (Lyons *et al.*, 2019). No obstante, no se descarta su presencia dentro del ANP, lo que deriva a un área de oportunidad para la investigación científica y actividades de repoblación de la especie.





Debido a que las amenazas a la biodiversidad de peces implican no sólo la pérdida sino también la alteración de las funciones que estos desempeñan en el ecosistema y sus distintas contribuciones al bienestar humano (Canales-Gómez *et al.*, 2021), es importante restaurar la viabilidad de los cuerpos de agua del APRN Lago de Texcoco, para permitir la recolonización de peces nativos.

Anfibios (Clase Amphibia)

En México los anfibios tienen una diversidad de 376 especies pertenecientes a 16 familias, lo que lo posiciona como el quinto país con mayor riqueza en el mundo (Parra-Olea *et al.*, 2014; CONABIO, 2021). Sin embargo, el 43 % de la diversidad total nacional está amenazada o críticamente amenazadas (Parra-Olea *et al.*, 2014).

En particular, el Estado de México cuenta con registros de 49 especies de anfibios, 73.5 % de ellos endémicos a México (Lemos-Espinal y Smith, 2020), de los cuales sólo tres especies de anuros (dos ranas y un sapo) habitan en el APRN Lago de Texcoco, todos endémicos de México, como la rana de Moctezuma (*Lithobates montezumae*) catalogada en sujeta a protección especial de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Por otro lado, en la región del lago de Texcoco están extirpadas dos especies relevantes por su carácter endémico: el ajolote del altiplano (*Ambystoma velasci*) y el ajolote mexicano (*Ambystoma mexicanum*) que, a su vez, están catalogadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 como sujeta a protección especial y En peligro de extinción, respectivamente. El primero cuenta con registros documentados en la región entre 1948 y 1961 (Frost, 2021), pero fue abundante hasta el siglo XIX (Alcocer y Williams, 1996). En tanto que el último registro de ajolote mexicano en la zona data de 1919 (Flores-Villela *et al.*, 2016).

Las causas de la extirpación de ambos ajolotes están relacionadas con la considerable disminución de su hábitat causada por la desecación del cuerpo lacustre, por la contaminación química de los cuerpos de agua remanentes, además de su captura histórica tradicional con valor de uso comercial y alimenticia, y en particular por el uso médico del ajolote mexicano (Alcocer y Williams, 1996; Olivera, 2018; Albor, 2017; Manzo-Ramos y Albor, 2022). Sin embargo, no se descarta su posible presencia dentro del ANP, lo que deriva en un área de oportunidad para la investigación científica y actividades de repoblación de dichas especies.

Reptiles (Clase Reptilia)

En México hay 864 especies de reptiles (8.7 % a nivel mundial) de las cuales más de la mitad son endémicas del país (57 %) (Flores-Villela y García-Vázquez, 2014; CONABIO, 2022a). En tanto que el Estado de México tiene registros de 101 especies, 70.3 % de ellos endémicos a México (Lemos-Espinal y Smith, 2020).

En el APRN Lago de Texcoco se listan nueve especies de reptiles nativos, ocho especies de tres familias en el orden Squamata y una especie de la familia Kinosternidae en el orden Testudines.

Entre los registros, destacan seis especies que son endémicas de México, por ejemplo, el lagarto alicante (*Barisia imbricata*), la lagartija (*Sceloporus scalaris*) y la culebra listonada de montaña (*Thamnophis scaliger*). Así como ocho que están en la NOM-059-SEMARNAT-2010, cuatro están como sujetas a protección especial, tales como la culebra chata (*Salvadora bairdi*), la lagartija escamosa de mezquite (*Sceloporus grammicus*) y la tortuga pecho quebrado pata rugosa (*Kinosternon hirtipes*); así como cuatro están como amenazadas, entre ellas, el cincuate





(*Pituophis deppei*), la culebra de agua (*Thamnophis eques*) y la culebra negra (*Thamnophis melanogaster*).

Se destaca que ninguna de las culebras registradas representa riesgo de accidente ofídico, debido a que ninguna posee sustancias tóxicas, por lo que debe fomentarse la divulgación científica y educación ambiental en el ANP, para evitar que éstas, junto con el lagarto alicante, sean sujetas de ataques por parte de los pobladores, debido al miedo y desprecio con el que socioculturalmente se les asocia (Quesada-Acuña, 2019; Penguilly *et al.*, 2011).

Aves (Clase Aves)

Las aves son los vertebrados terrestres con mayor número de especies descritas, lo que se debe en gran parte al ser endotermos (son organismos capaces de producir su propio calor) al igual que los mamíferos, lo cual los hace independientes de las condiciones ambientales. Otro aspecto que ha contribuido a su éxito evolutivo es el gran cuidado que tienen de sus crías, que inicia con la construcción de nidos, incubación de los huevos, alimentación y protección de los pollos, al menos hasta que sean capaces de volar. Son un componente importante de los ecosistemas, ya que ocupan varios niveles como consumidoras, algunas comen semillas, otras son frugívoras y dispersoras de semillas, otras han coevolucionado con las plantas para ser polinizadoras, y todas ellas contribuyen a mantener la regeneración natural y diversidad de la vegetación (De Sucre-Medrano *et al.*, 2009).

Se estima que actualmente existen más de 10 mil especies en el planeta (Clements *et al.*, 2022) y al menos 1,128 especies para México (Berlanga *et al.*, 2022). Para el Estado de México se han registrado 490 especies de aves, lo que representa el 43 % respecto a las reportadas para el país.

La mayor riqueza y diversidad de especies de aves se localiza donde existe vegetación original (bosques de pino, de pino-encino, bosque mesófilo, selvas bajas, matorrales) y en los humedales. Estos últimos, representados por numerosos cuerpos de agua, tanto permanentes como estacionales, pero las aves predominan en aquellos con vegetación acuática nativa (sumergida, flotante y enraizada), combinada con áreas de espejo de agua libre y zonas someras (De Sucre-Medrano *et al.*, 2009).

Respecto a la avifauna del APRN Lago de Texcoco, actualmente se tienen reportadas 221 especies nativas, distribuidas en 18 órdenes, 47 familias y 137 géneros, lo que representa el 45 % de las aves de todo el estado (Anexo 1). Del total de especies, 79 son residentes, 105 migratorias de invierno o verano, 30 transitorias y siete consideradas como accidentales, ya que no es habitual su presencia en la zona. Asimismo, se registran 20 especies en alguna categoría de riesgo conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010, 11 sujetas a protección especial, ocho amenazadas y una En peligro de extinción (Anexo 2). También es hábitat de cinco especies endémicas y 21 prioritarias para la conservación conforme al Acuerdo por el que se da a conocer la lista de especies y poblaciones prioritarias para la conservación en México (DOF, 2014).

Además, se han registrado dos especies exóticas, el flamenco común (*Phoenicopterus roseus*) y el periquito australiano (*Melopsittacus undulatus*), los cuales están completamente fuera de su área de distribución; seis especies catalogadas como exóticas invasoras, como son las palomas común (*Columba livia*) y turca de collar (*Streptopelia decaocto*), el gorrión doméstico (*Passer domesticus*), la garza ganadera (*Bubulcus ibis*), el estornino pinto (*Sturnus vulgaris*) y el perico monje argentino (*Myiopsitta monachus*). Adicionalmente, se han observado en el ANP tres especies que son nativas de México, pero no se encuentran de forma natural en dicha zona, por





lo que se les considera como traslocadas; estas son el cardenal rojo (*Cardinalis cardinalis*), la chara verde (*Cyanocorax yncas*) y el flamenco americano (*Phoenicopterus ruber*).

Algunas de las amenazas para las aves y en general para la flora y fauna en el ANP son la pérdida del hábitat (incremento de zonas agrícolas), la apertura de caminos, la urbanización, la desecación del humedal, contaminación del acuífero, entre otras, las cuales reducen el hábitat para las especies residentes y la posibilidad de supervivencia invernal de las migratorias, por lo que es necesaria la participación de todos los sectores involucrados en la toma de decisiones y realizar un manejo adecuado de los recursos naturales existentes (De Sucre-Medrano *et al.*, 2009).

Mamíferos (Clase Mammalia)

La fauna de mamíferos en México incluye alrededor de 600 especies nativas, donde los órdenes con mayor riqueza de especies corresponden a los murciélagos (orden Quiróptera) y roedores (orden Rodentia). Estas cifras posicionan a México entre los tres primeros lugares en cuanto a riqueza de especies nativas; además, corresponde al 10 % de la diversidad mundial total (Ceballos *et al.*, en prensa; Sánchez-Cordero *et al.*, 2014). Mientras que el Estado de México alberga aproximadamente 125 especies, en donde cerca del 25 % de las especies que viven en el estado son endémicas del país. Lamentablemente, la expansión de la mancha urbana ha causado que más del 30 % de las especies de la entidad, como el jaguar y el teporingo, estén en peligro de extinción (Ceballos *et al.*, 2018).

En el APRN Lago de Texcoco habitan 15 especies de mamíferos nativos, el 12 % de los mamíferos del estado, de los cuales resalta la tuza o tuza del Eje Nevolcánico (*Cratogeomys fumosus*) que está catalogada como especie amenazada en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y que junto a la tuza de la Cuenca de México (*Cratogeomys merriami*), representan a los mamíferos del ANP que son endémicos de México. Asimismo, los mamíferos presentes están clasificados en cuatro órdenes y diez familias, siendo el orden de los roedores más abundante.

Cabe mencionar que hasta antes del año 1986 había registros abundantes de la musaraña (*Cryptotis parva*) (Ramírez-Pulido *et al.*, 2004; GBIF, 2023) pero no ha vuelto a ser registrada en la zona, por lo que se considera extirpada del sitio.

4.4. REGIONALIZACIÓN ECOLÓGICA Y SITIOS PRIORITARIOS PARA LA CONSERVACIÓN

Entre las herramientas para establecer prioridades de conservación que contribuyan con conocimiento para orientar y fortalecer la protección *in situ* y el manejo sustentable de los hábitats y especies del ANP, se encuentran las regionalizaciones ecológicas y los sitios prioritarios. Dichas herramientas han sido publicadas por instituciones académicas y de investigación como la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), entre otras.

La cartografía temática respectiva de cada una fue analizada para determinar aquellas con algún porcentaje de superficie de intersección con el ANP y son descritas a continuación.

Regiones Ecológicas

Las regionalizaciones permiten identificar áreas importantes por la riqueza de especies y endemismos y son fundamentales para proponer estrategias para su conservación (Flores-Tolentino *et al.*, 2021). Recientemente, consideran otros criterios además de los biogeográficos,





tales como los servicios ambientales, el efecto del cambio climático global y las actividades antropogénicas. Lo anterior, con el objetivo de conformar herramientas de planeación espacial que guíen la conservación y manejo sustentable de la biodiversidad (Fu *et al.*, 2004; CONABIO *et al.*, 2007; Liu *et al.*, 2018).

En el APRN Lago de Texcoco confluyen dos ecorregiones terrestres las cuales se mencionan a continuación:

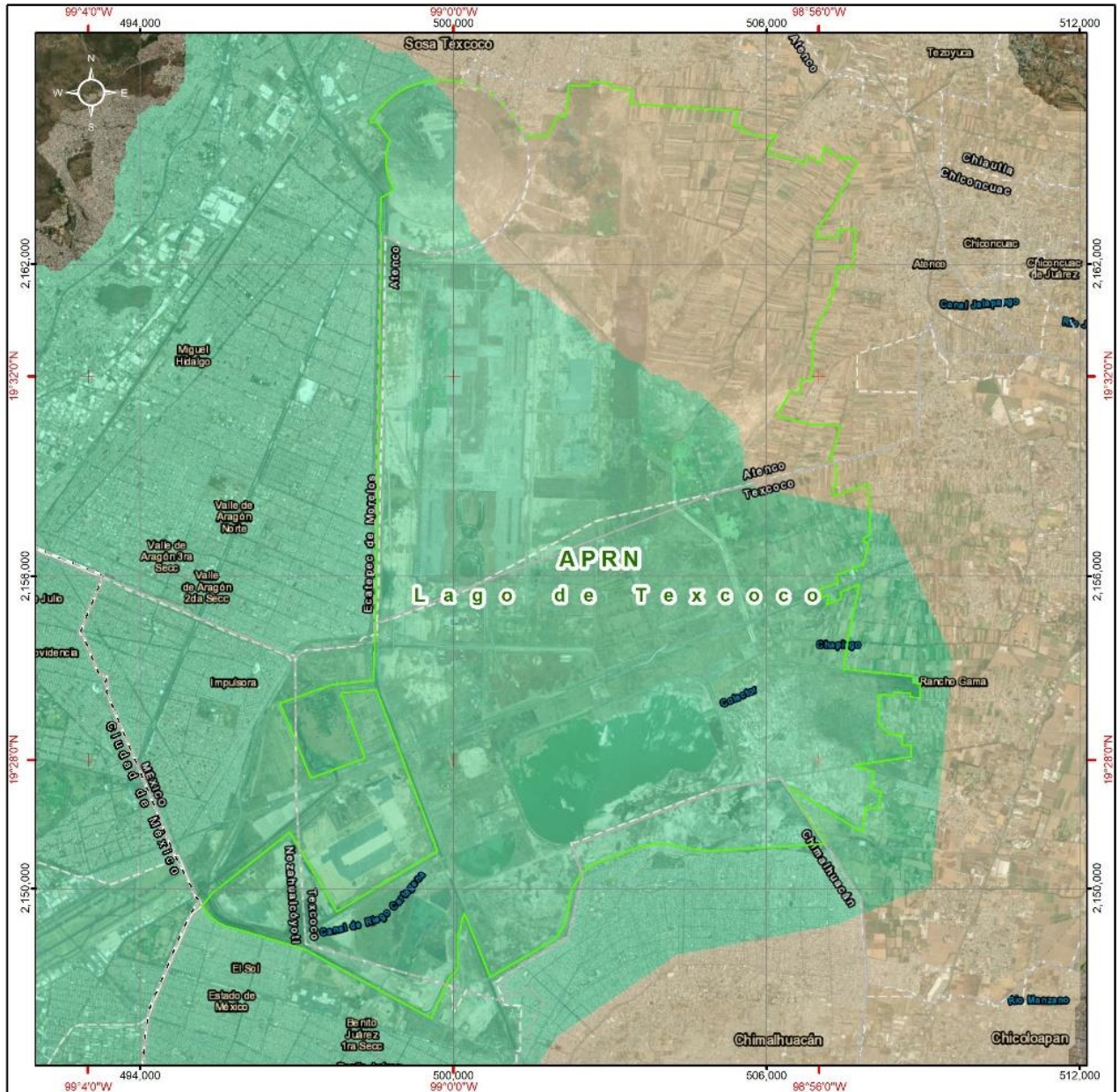
Ecorregiones Terrestres de México

Las ecorregiones terrestres consisten en unidades biogeográficas que contienen un conjunto distintivo de comunidades naturales que comparten una gran mayoría de especies, dinámicas y condiciones ambientales (Olson *et al.*, 2001).

La superficie del APRN Lago de Texcoco está inmersa en la ecorregión nivel I de Sierras Templadas, caracterizada por vegetación que puede ser perennifolia o decidua y que está constituida primordialmente por coníferas y encinos. Asimismo, está dentro de la ecorregión nivel II de Sistema Neovolcánico Transversal y de la ecorregión nivel III de Planicies y piedemontes del interior con pastizal y matorral xerófilo (SEMARNAT, 2010).

Al interior del ANP, 3,502.9 hectáreas (25 % de la superficie) corresponden a la ecorregión de nivel IV denominada Planicies interiores y piedemontes con pastizal, matorral xerófilo y selvas bajas de la porción oriental del Sistema Neovolcánico Transversal y 10,497.5 hectáreas (75 % de la superficie) corresponden con la de Humedales lacustres del interior (Figura 13).





Área de Protección de Recursos Naturales
Lago de Texcoco

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas
Enero 2023

Simbología

- Límite del área natural protegida
- Nombre de la ecorregión a nivel 4**
- Humedales Lacustres del Interior
- Planicies Interiores y Piedemontes con pastizal, matorral xerófilo y selvas bajas de la porción oriental del Sistema Neovolcánico Transversal
- Límite municipal
- Límite estatal

Fuentes de Información Cartográfica

DOF. 2022. DECRETO por el que se declara área natural protegida con el carácter de área de protección de recursos naturales Lago de Texcoco. Publicado el 22 de marzo de 2022.
-INEGI. 2022. Marco Geoespacial. Diciembre.
-CONABIO. 2008. Ecorregiones terrestres de México

Especificaciones Cartográficas

Proyección: UTM
Zona: 14 Norte
Datum: ITRF 08

MEDIO AMBIENTE
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

CONANP
COMISIÓN NACIONAL DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

Ecorregiones Terrestres de México

Figura 13. Ecorregiones terrestres en el APRN Lago de Texcoco.





Área de Importancia para la Conservación de las Aves

Las Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA) son zonas que destacan por su importancia en el mantenimiento a largo plazo de las poblaciones de aves que ocurren de manera natural en ellas (Arizmendi y Berlanga, 1996). Se clasifican de acuerdo con las características de las poblaciones de especies de aves que albergan, incluyendo endemismos y categorías de riesgo (Arizmendi y Márquez, 2000).

El 81.2 % de la superficie del ANP, equivalente a 11,371 hectáreas, forma parte del AICA 1 denominada Lago de Texcoco (Figura 14), la cual cuenta con un registro de 251 especies de aves. La denominación como AICA se estableció en sus cinco lagos artificiales permanentes y otros estacionales, favorecen el establecimiento de grandes colonias de anidación y reposo de aves acuáticas. Además, el sitio mantiene poblaciones de 100 mil o más aves acuáticas, siendo el área más importante del Valle de México para estas durante el invierno (Berlanga *et al.*, 2022).





Área de Protección de Recursos Naturales
Lago de Texcoco

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas
Enero 2023

Simbología

- Límite del área natural protegida
- Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves
- Límite municipal
- Límite estatal

Fuentes de Información Cartográfica

-DOF, 2022. DECRETO por el que se declara área natural protegida con el carácter de área de protección de recursos naturales Lago de Texcoco. Publicado el 22 de marzo de 2022.
-INEGI, 2022. Marco Geoespacial. Diciembre.
-CONABIO, 2001. Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves

Especificaciones Cartográficas

Proyección: UTM
Zona: 14 Norte
Datum: ITRF 08

MEDIO AMBIENTE
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

CONANP
COMISIÓN NACIONAL DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves

Figura 14. Área de Importancia para la Conservación de las Aves Lago de Texcoco (AICA 1) en el APN Lago de Texcoco.





El criterio para definir a la AICA 1 fue la categoría MEX-4-A México 1999, ya que el sitio contiene más del 1 % de la población nacional de las siguientes especies de aves acuáticas gregarias: pato golondrino (*Anas acuta*), cerceta canela (*Spatula cyanoptera*), cerceta alas azules (*Spatula discors*), playero de Baird (*Calidris bairdii*) y playero diminuto (*Calidris minutilla*). Asimismo, es categoría A1 y A4i de Birdlife 2007, porque tiene especies de aves amenazadas a nivel mundial de acuerdo con UICN-Birdlife y porque allí se distribuye el 1 % de una población biogeográfica de una especie acuática gregaria, respectivamente. En el primer caso está la bisbita llanera (*Anthus spragueii*), que está vulnerable y el chorlo nevado (*Charadrius nivosus*) y el rascón azteca (*Rallus tenuirostris*), que están casi amenazados (Berlanga *et al.*, 2007).

Sitios Prioritarios para la Conservación y Restauración de la Biodiversidad

Desde 2005, la CONABIO, en coordinación con especialistas de diversas instituciones académicas y de investigación, organizaciones de la sociedad civil y dependencias gubernamentales de los tres órdenes de gobierno, determinaron los sitios prioritarios para la conservación y restauración de la biodiversidad, cuyo objetivo es reconocer a los factores de amenaza y riesgo que deben ser tomados en cuenta en el manejo de la diversidad biológica (CONABIO, 2021a).

Los sitios prioritarios deben utilizarse en los ejercicios de planeación para influir en la gestión del territorio, manejo y toma de decisiones, y orientar actividades y acciones concretas para la conservación de la biodiversidad (Arriaga *et al.*, 2009), por lo que son sumamente pertinentes en la integración de los programas de manejo de las áreas naturales protegidas.

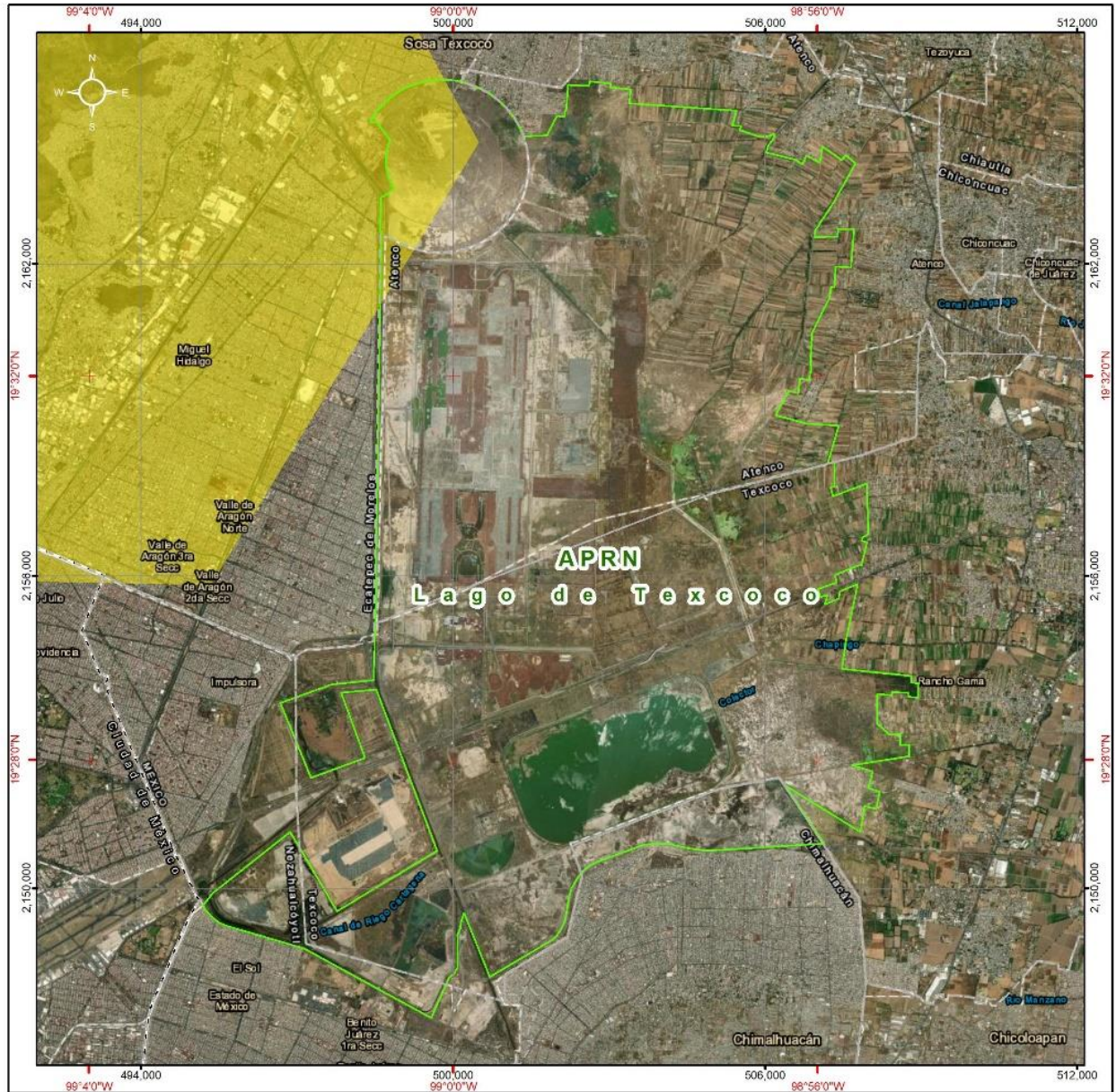
El APRN Lago de Texcoco cuenta con cinco tipos de sitios prioritarios que se describen a continuación.

Sitios Prioritarios Terrestres para la Conservación de la Biodiversidad

La CONABIO en coordinación con otras instancias, identificó los Sitios Prioritarios Terrestres (SPT) para la Conservación en nuestro país, mismos que son resultado del análisis de diversos elementos de la biodiversidad como tipos de vegetación críticos, riqueza de especies, especies incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, modelos de nicho ecológico y factores de amenaza como deforestación, degradación ambiental, tráfico ilegal de especies, contaminación y establecimiento de especies exóticas invasoras que en conjunto incrementan el riesgo de extinción de las especies. El resultado fue la identificación de 2,414 sitios de extrema, alta o media prioridad en el país (CONABIO *et al.*, 2007).

En ese sentido, dentro del APRN Lago de Texcoco se identificaron 450.6 hectáreas (3.22 %) de sitios terrestres con prioridad media para la conservación (Figura 15).





Área de Protección de Recursos Naturales
Lago de Texcoco

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas
Enero 2023

Simbología

- Límite del área natural protegida
- Sitios prioritarios terrestres para la conservación de la biodiversidad
- Prioridad media
- - - Límite municipal
- - - Límite estatal

Fuentes de Información Cartográfica

DOF 2022. DECRETO por el que se declara área natural protegida con el carácter de área de protección de recursos naturales Lago de Texcoco. Publicado el 22 de marzo de 2022.
INEGI, 2022. Marco Geoestadístico. Diciembre.
CONABIO, 2008. Sitios prioritarios terrestres para la conservación de la biodiversidad.

Especificaciones Cartográficas

Proyección: UTM
Zona: 14 Norte
Datum: ITRF 08

Sitios prioritarios terrestres para la conservación de la biodiversidad

Figura 15. Sitios Prioritarios Terrestres para la Conservación de la Biodiversidad en el APRN Lago de Texcoco.





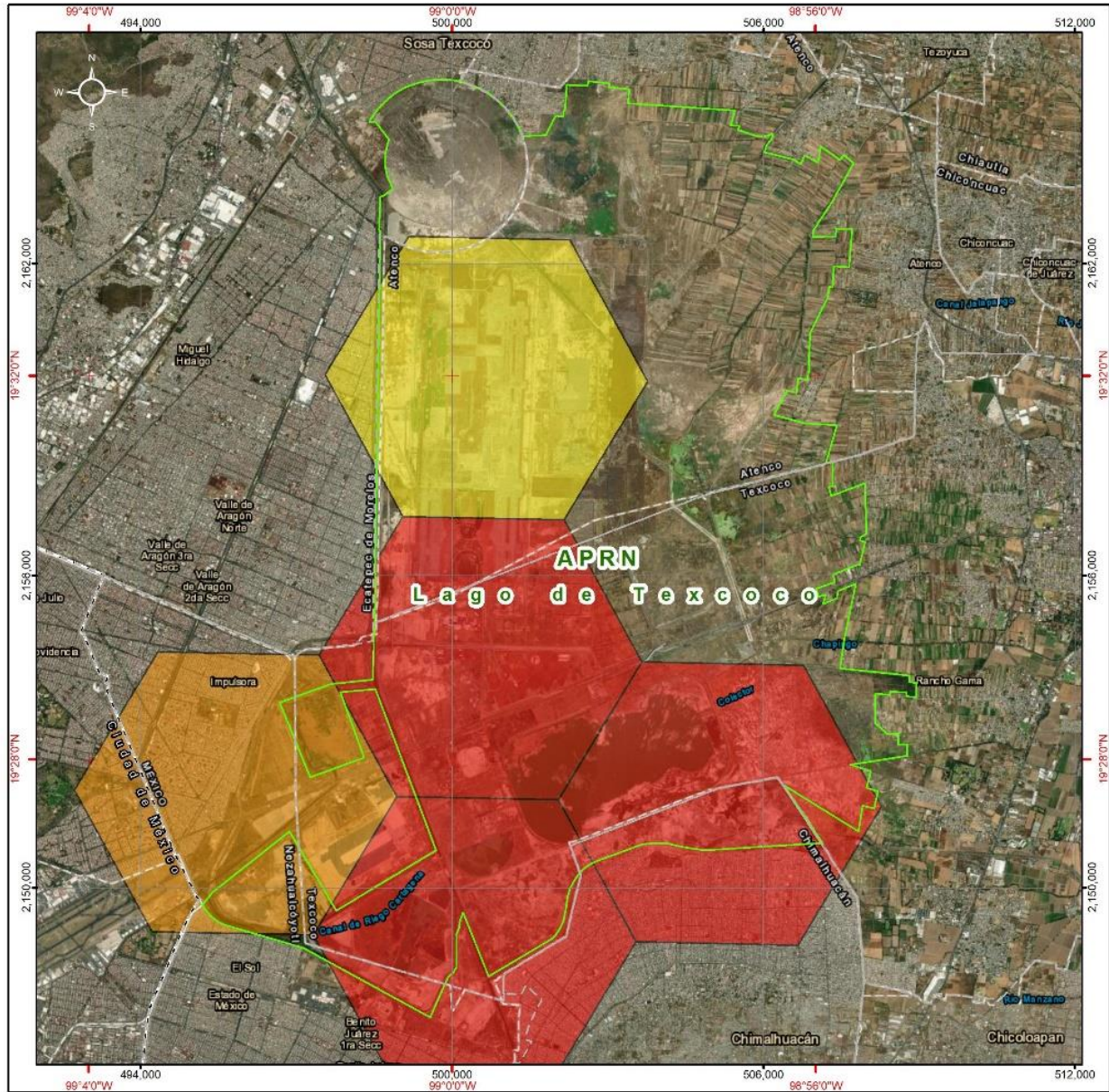
Sitios Prioritarios Acuáticos Epicontinentales para la Conservación de la Biodiversidad

Las aguas epicontinentales incluyen diversos ecosistemas interconectados por flujos del agua y movimientos de especies. Estas conexiones ecológicas son fundamentales para el mantenimiento de la biodiversidad y los servicios ambientales que provee a las comunidades humanas, no sólo a nivel local y regional, sino global (CONABIO, 2021b).

Bajo la coordinación de la CONABIO se identificó un conjunto de Sitios Prioritarios Acuáticos Epicontinentales para la Conservación de la Biodiversidad (SPAЕ), debido a la creciente preocupación sobre el mantenimiento de la biodiversidad de las aguas epicontinentales y para reducir los riesgos que enfrentan las especies que allí habitan. Lo anterior, se fundamenta en evidencias sobre la pérdida de hábitats, la contaminación de cuerpos de agua, la sobreexplotación, la alteración de los flujos de agua por presas, bordos y canales, y la introducción de especies exóticas, entre otros (Lara-Lara *et al.*, 2008; Lira-Noriega *et al.*, 2015; CONABIO, 2021b).

En ese sentido, este tipo de sitios prioritarios son los más relevantes en el APRN Lago de Texcoco debido a su carácter ecológico lacustre. De la poligonal del ANP, 7,982.6 hectáreas que son consideradas SPAЕ y que representan aproximadamente el 57 % del polígono, de esta superficie 2,332.2 hectáreas son de prioridad media, 469.8 hectáreas son de prioridad alta y 5,180.7 hectáreas son de prioridad extrema (Figura 16).





Área de Protección de Recursos Naturales
Lago de Texcoco

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas
Enero 2023

Simbología

Límite del área natural protegida

Sitios Prioritarios Acuáticos Epicontinentales para la Conservación de la Biodiversidad

Prioridad

- Extrema
- Alta
- Media

Límite municipal

Límite estatal

Fuentes de Información Cartográfica

-DOF, 2022. DECRETO por el que se declara área natural protegida con el carácter de área de protección de recursos naturales Lago de Texcoco. Publicado el 22 de marzo de 2022.

-INEGI, 2022. Marco Geoestadístico. Diciembre.

-CONABIO, 2012. Sitios prioritarios acuáticos epicontinentales para la conservación de la biodiversidad.

Especificaciones Cartográficas

Proyección: UTM
Zona: 14 Norte
Datum: ITRF 08

0 0.5 1 2
Kilómetros

MEDIO AMBIENTE
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

CONANP
COMISIÓN NACIONAL DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

Sitios prioritarios acuáticos epicontinentales para la conservación de la biodiversidad

Figura 16. Sitios Prioritarios Acuáticos Epicontinentales para la Conservación de la Biodiversidad en el APRN Lago de Texcoco.





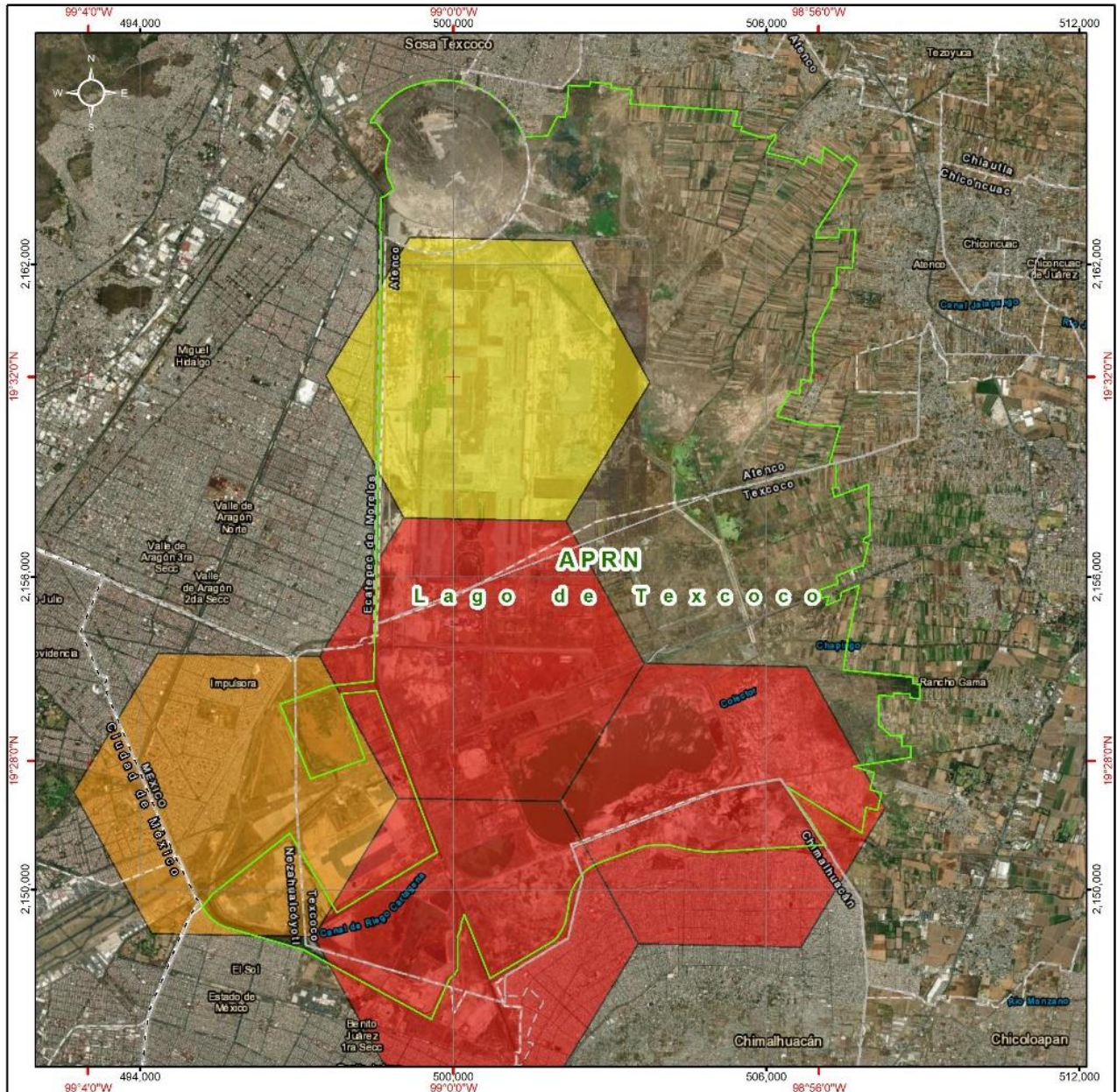
Sitios Prioritarios para la Restauración

La restauración es esencial en los procesos para revertir la degradación de los ecosistemas y representa una medida clave de adaptación y mitigación ante el cambio climático global (CONABIO, 2021c). Por ello, la CONABIO (2021c) coordinó la identificación de los Sitios Prioritarios para la Restauración (SPR) para guiar las acciones nacionales que buscan restablecer la biodiversidad y los servicios ambientales de ecosistemas perturbados.

Los SPR representan áreas de alto valor biológico que requieren acciones para asegurar en el largo plazo la persistencia de la biodiversidad y las funciones ecológicas de cada sitio, además de contribuir para incrementar la conectividad y la recuperación de hábitats de las especies más vulnerables (Tobón *et al.*, 2017).

En ese sentido, en el ANP sólo el 0.07 % de la superficie al sureste del polígono (10.35 hectáreas) son SPR de prioridad alta (Figura 17).





Área de Protección de Recursos Naturales
Lago de Texcoco

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas
Enero 2023

Simbología

□ Límite del área natural protegida

Sitios Prioritarios Acuáticos Epicontinentales para la Conservación de la Biodiversidad

Prioridad

- Extrema
- Alta
- Media

--- Límite municipal
--- Límite estatal

Fuentes de Información Cartográfica

DOF. 2022. DECRETO por el que se declara área natural protegida con el carácter de área de protección de recursos naturales Lago de Texcoco. Publicado el 22 de marzo de 2022.

INEGI. 2022. Marco Geoestadístico. Diciembre.

CONABIO. 2012. Sitios prioritarios acuáticos epicontinentales para la conservación de la biodiversidad.

Especificaciones Cartográficas

Proyección: UTM
Zona: 14 Norte
Datum: ITRF 08

0 0.5 1 2
Kilómetros

MEDIO AMBIENTE
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

CONANP
COMISIÓN NACIONAL DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

Sitios prioritarios acuáticos epicontinentales para la conservación de la biodiversidad

Figura 17. Sitios Prioritarios para la Restauración en el APRN Lago de Texcoco.





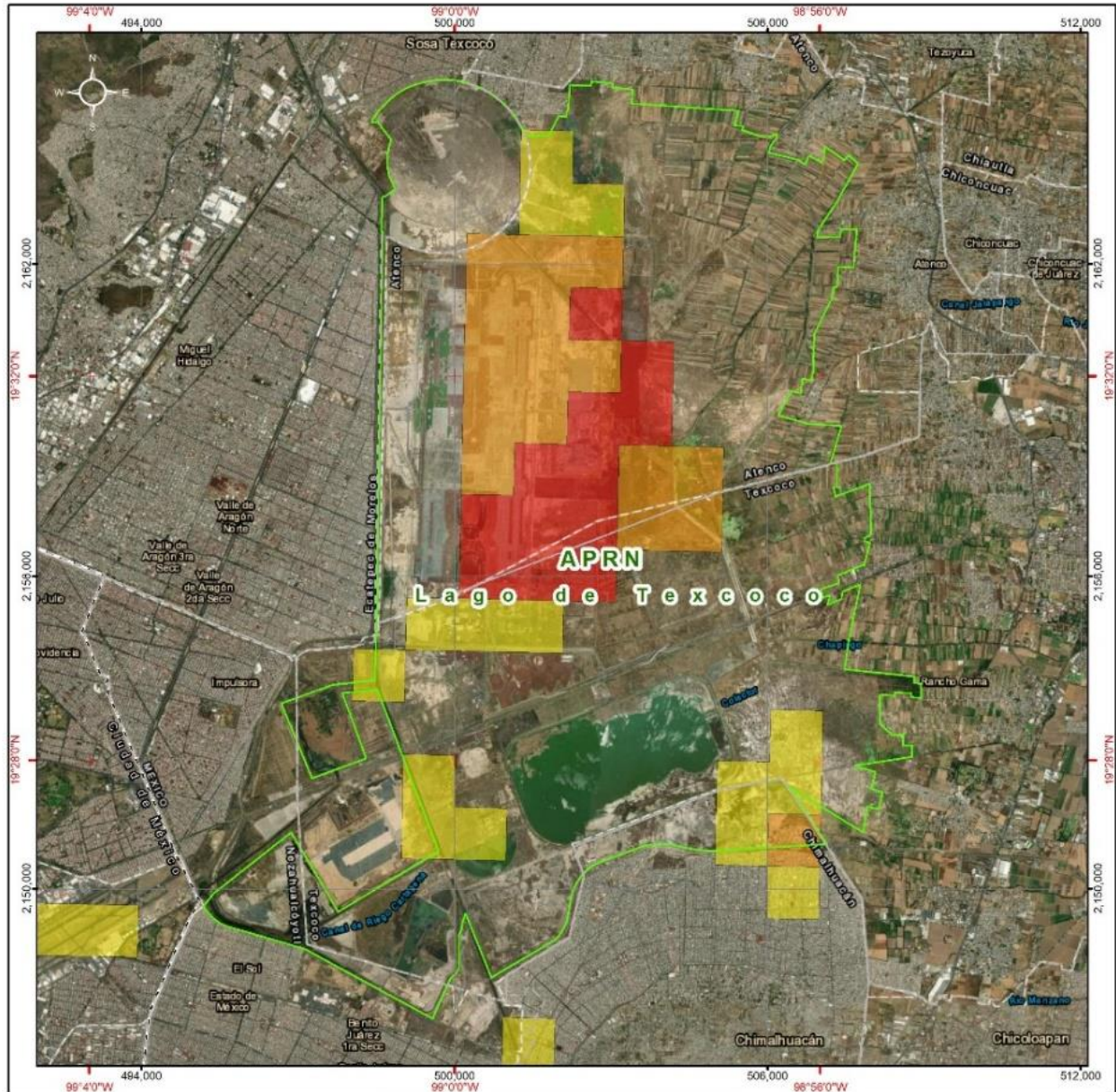
Sitios de Atención Prioritaria para la Conservación de la Biodiversidad

Derivado de la necesidad de exponer un panorama nacional de las prioridades de conservación y restauración de la biodiversidad a una escala más fina y detallada, la CONABIO identificó los Sitios de Atención Prioritaria para la Conservación de la Biodiversidad (SAP) con el objetivo de promover acciones y estrategias de desarrollo territorial sustentable en el país (CONABIO, 2021d).

Los SAP se diseñaron considerando los Sitios Prioritarios Terrestres, los Acuáticos Epicontinentales y la representatividad ecorregional, entre otras variables, para identificar los espacios naturales en buen estado de conservación que cuentan con elevada diversidad biológica y que albergan especies de distribución restringida, endémicas o amenazadas, así como ecosistemas vulnerables y adyacentes a las ANP federales (CONABIO, 2021d).

En el APRN Lago de Texcoco, el 28.71 % de su superficie total forma parte de la red de SAP, que equivalen a 4,019.2 hectáreas. De estas, 1,249.2 hectáreas son de prioridad media, 1563.76 hectáreas son de prioridad alta y 1,206.32 hectáreas son de prioridad extrema (Figura 18).





Área de Protección de Recursos Naturales
Lago de Texcoco

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas
Enero 2023

Simbología

□ Límite del área natural protegida

Sitios de atención prioritaria para la conservación de la biodiversidad

Prioridad

- SAP_extrema
- SAP_alta
- SAP_media

--- Límite municipal
--- Límite estatal

Fuentes de Información Cartográfica

DOF 2022. DECRETO por el que se declara área natural protegida con el carácter de área de protección de recursos naturales Lago de Texcoco. Publicado el 22 de marzo de 2022.
-INEGI, 2022. Marco Geoespacial. Círculo.
-CONANP, 2017. Sitios de Atención Prioritaria para la Conservación de la Biodiversidad.

Especificaciones Cartográficas

Proyección: UTM
Zona: 14 Norte
Datum: ITRF 08

MEDIO AMBIENTE
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

CONANP
COMISIÓN NACIONAL DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

Sitios de Atención Prioritaria

Figura 18. Sitios de Atención Prioritaria para la Conservación de la Biodiversidad en el APRN Lago de Texcoco.





Sitios Prioritarios para la Conservación de Parientes Silvestres de Cultivos Mesoamericanos

La alimentación y la riqueza gastronómica del país se basa en las especies que han sido domesticadas a lo largo de miles de años. Los ancestros de las plantas domesticadas y de otras especies cercanas a ellas se conocen como parientes silvestres de cultivos y se caracterizan por poseer una mayor diversidad genética que los propios cultivos, por lo que su acervo genético tiene gran potencial de uso para el mejoramiento, adaptación a cambios ambientales y resistencia a plagas (CONABIO *et al.*, 2019).

Con el fin de apoyar el desarrollo de una estrategia que considere acciones de conservación *in situ*, se identificaron áreas de importancia para guiar de manera eficiente acciones para salvaguardar la diversidad genética de los parientes silvestres de cultivos de diversos alimentos de la dieta mexicana (CONABIO *et al.*, 2019; CONABIO, 2021e).

En ese sentido, en el APRN Lago de Texcoco hay 1,054.6 hectáreas (7.53 % del polígono) que contienen hasta 10 registros de parientes silvestres de cultivos, 2,078.3 hectáreas (14.84 %) que contienen hasta 20 registros y 493.5 hectáreas (3.53 % del ANP) que contienen hasta 30 registros (Figura 19).





Área de Protección de Recursos Naturales
Lago de Texcoco

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas
Enero 2023

Simbología

- Limite del área natural protegida
- Densidad de registros
 - 10
 - 20
 - 30
- Limite municipal
- Limite estatal

Fuentes de Información Cartográfica

DOF, 2022. DECRETO por el que se declara área natural protegida con el carácter de área de protección de recursos naturales Lago de Texcoco. Publicado el 23 de marzo de 2022.

INEGI, 2022. Marco Geoespacial. Diciembre.

CONABIO, 2021. Áreas prioritarias para la conservación de parientes silvestres de cultivos mesoamericanos.

Especificaciones Cartográficas

Proyección: UTM
Zona: 14 Norte
Datum: ITRF 08

0 0.5 1 2
Kilómetros

Sitios Prioritarios para la Conservación de Parientes Silvestres de Cultivos Mesoamericanos

Figura 19. Sitios Prioritarios para la Conservación de Parientes Silvestres de Cultivos Mesoamericanos en el APRN Lago de Texcoco.





Finalmente, la identificación de sitios de importancia para la conservación de la biodiversidad del país es una herramienta básica para facilitar la selección, armonización y creación de sinergias entre los diversos instrumentos complementarios requeridos para conservar y usar de manera sustentable el patrimonio natural mexicano (Koleff *et al.*, 2009).

Al conjugar las regionalizaciones y sitios prioritarios previamente identificados, se puede fortalecer la administración de las áreas naturales protegidas para definir las líneas de acción sobre el territorio, impulsar la calidad del paisaje y aumentar la resiliencia del APRN Lago de Texcoco y sus comunidades ante el cambio climático global.

CONECTIVIDAD ECOLÓGICA DEL ÁREA DE PROTECCIÓN DE RECURSOS NATURALES LAGO DE TEXCOCO

La conectividad es el grado de movimiento de las especies y de procesos en los ecosistemas y es esencial para la supervivencia de todas las especies silvestres (Bennet, 1998). Hay dos tipos de conectividad: estructural, en donde se identifica la continuidad entre los ecosistemas, es decir, en cuanto a la variedad y arreglo espacial de los usos de suelo y vegetación que conforman el paisaje (elementos) y que facilitan o restringen el movimiento y flujo de genes entre parches de hábitat (Hilty *et al.*, 2021); y funcional, en donde se verifica el comportamiento de las especies en respuesta a los elementos del paisaje para completar sus ciclos de vida, así como su desplazamiento en caso de cambios abruptos en los factores ecológicos (Parrish *et al.*, 2003; Taylor *et al.*, 2006).

Conservar la conectividad de ecosistemas para proteger la gran riqueza natural y cultural del país es sumamente relevante y conlleva un compromiso con las presentes y las futuras generaciones.

En los paisajes fragmentados, en donde hay deterioro ecológico originado por la falta de continuidad, la conectividad se reduce drásticamente para muchas especies y la viabilidad de sus poblaciones queda comprometida. Los efectos negativos son más rápidos en aquellas especies con distribución restringida y con poca capacidad de dispersión (Quintana, 2014; Rico, 2017), como es el caso de la leguminosa *Dalea reclinata*, el charal (*Chirostoma jordani*), el sapo de la meseta (*Anaxyrus compactilis*), la ranita de montaña (*Dryophytes eximius*), la rana de Moctezuma (*Lithobates montezumae*), la culebra listonada de montaña (*Thamnophis scaliger*), la tuza o tuza del Eje Neovolcánico (*Cratogeomys fumosus*) y la tuza de la Cuenca de México (*Cratogeomys merriami*), que habitan en el APRN Lago de Texcoco.

Por otro lado, en el Estado de México, existe una fuerte presión sobre la biodiversidad, incluida la fragmentación del hábitat. Entre las amenazas a los ecosistemas se identifican la erosión, la contaminación del suelo y los cuerpos de agua, la introducción de especies exóticas y el comercio ilegal de especies silvestres (SMA, 2007). Lo anterior es relevante en el contexto de cambio climático, porque sólo un paisaje bien conectado permitirá que las especies migren hacia sitios favorables para su supervivencia, por lo que una solución adecuada ante los impactos potenciales del cambio climático es mantener la conectividad entre las ANP (CONANP, 2019a).

Por lo anterior y para contrarrestar los efectos negativos de la fragmentación y aumentar la conectividad del paisaje, se evolucionó del paradigma tradicional de gestión aislada de las áreas naturales protegidas hacia uno de redes en contexto paisajístico antrópico, de modo que, al aumentar la cantidad de áreas naturales protegidas cercanas entre sí, se facilitan los flujos entre ecosistemas y se permite la persistencia de los procesos ecológicos a escalas mayores (Matteucci, 2010; Hilty *et al.*, 2021; Moyano *et al.*, 2021), por lo que disminuyen la tasa de extinción y se contribuye a aportar mayor valor para la conservación en comparación con hábitats aislados (Primack *et al.*, 2001; Ramón *et al.*, 2020).

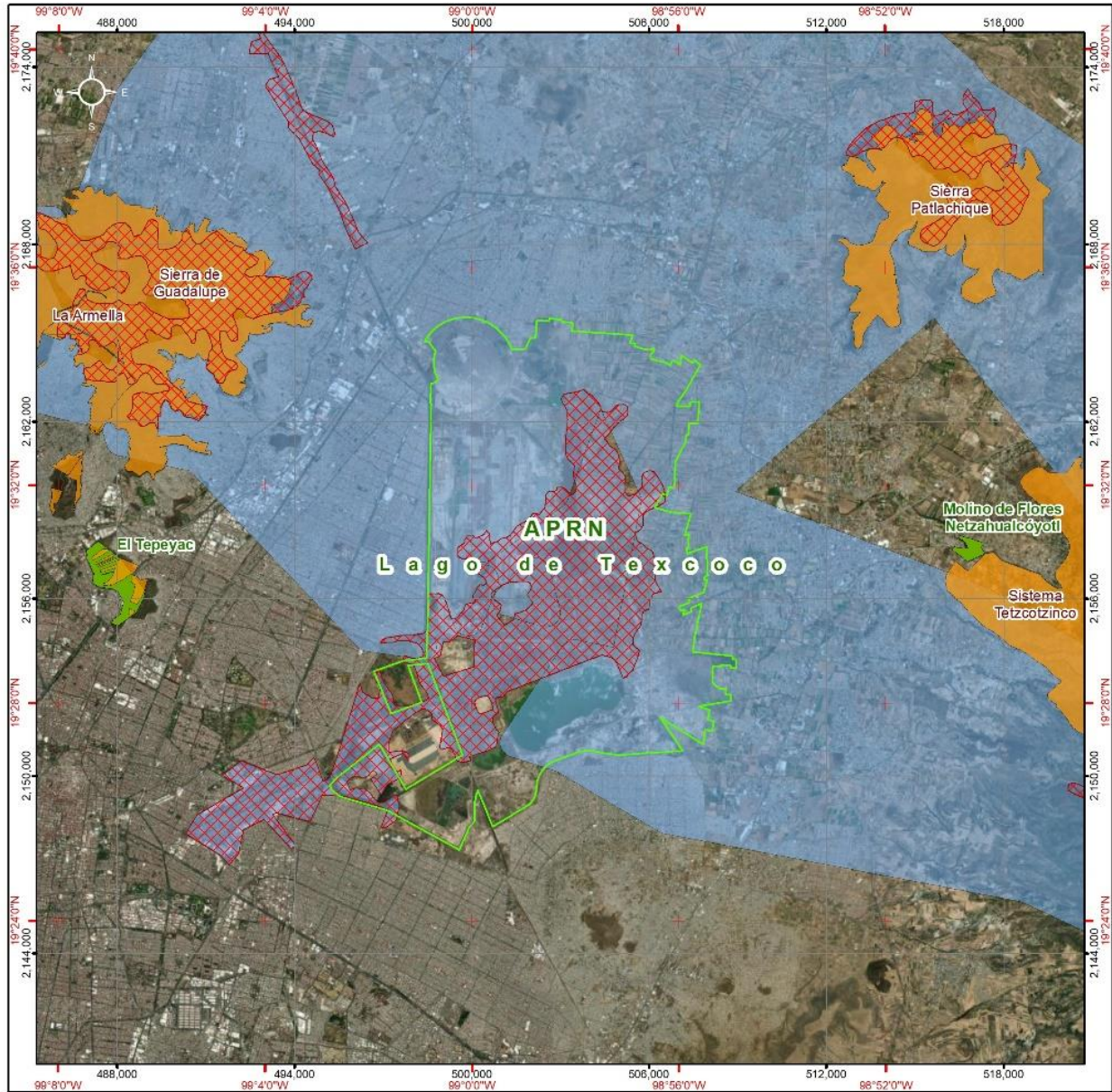




En ese contexto, la CONANP (2019b) propuso los llamados corredores climáticos, que consideran los gradientes en el clima y otros factores que facilitan el movimiento de las especies, como la presencia de vegetación primaria y el costo de desplazamiento de las especies debido al impacto humano, los cuales describen áreas clave para mantener y fomentar la conectividad dentro y entre las áreas naturales protegidas.

Es así como el APRN Lago de Texcoco, se une mediante corredores bioclimáticos para la conservación de la biodiversidad junto con otras áreas naturales protegidas (CONANP, 2019b). El APRN Lago de Texcoco se encuentra a 8.3 km al oeste del Parque Nacional Molino de Flores Netzahualcóyotl, de carácter federal, a 3.9 km al sureste del Parque Estatal (PE) Sierra de Guadalupe, a 5.6 km al suroeste del PE Sierra de Patlachique, a 8.5 km al oeste de la Reserva Estatal Sistema Tetzcotzinco y a 10 km de la Zona de Conservación Ecológica La Armella. Asimismo, a 9 km encontramos el Parque Nacional Cerro de la Estrella, con dos decretos, federal y local respectivamente: como Parque Nacional y como Zona Ecológica y Cultural (Figura 20).





Área de Protección de Recursos Naturales
Lago de Texcoco

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas
Enero 2023

Simbología

- Límite del área natural protegida
- Vegetación nativa primaria
- Áreas protegidas estatales
- Áreas naturales protegidas federales
- Corredores bioclimáticos para la conservación de la biodiversidad

Fuentes de Información Cartográfica

- DOF. 2022. DECRETO por el que se declara área natural protegida con el carácter de área de protección de recursos naturales Lago de Texcoco. Publicado el 22 de marzo de 2022.
- INEGI. 2022. Marco Geoestadístico, Diciembre.
- CONABIO. 2021. Áreas prioritarias para la conservación de parientes silvestres de cultivos mesoamericanos.

Especificaciones Cartográficas

Proyección: UTM
Zona: 14 Norte
Datum: ITRF 08

MEDIO AMBIENTE
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

CONANP
COMISIÓN NACIONAL DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

Conectividad Ecológica

Figura 20. Conectividad ecológica entre áreas naturales protegidas aledañas al APRN Lago de Texcoco.





Es destacable que el APRN Lago de Texcoco, junto con las cinco áreas mencionadas, son una red de ANP que abarcan una total de 17,058.8 ha., de superficie de conservación que se concentran al centro de la llamada Zona Metropolitana del Valle de México, que representa la tercera zona metropolitana más grande de la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos) y la más grande del mundo fuera de Asia, con una población de 20 millones 116,842 pobladores (OCDE, 2015; Espejel, 2019).

Por consiguiente, el buen manejo del APRN Lago de Texcoco es fundamental para fortalecer la conectividad estructural y funcional de los ecosistemas de vegetación nativa aún presente en forma de parches, más aún porque toda la urbe ha generado a lo largo del tiempo déficit hidráulico, mala calidad del aire, deficiente manejo de los desperdicios sólidos que han provocado la alta contaminación del suelo y los cuerpos de agua, asentamientos irregulares, rellenos sanitarios sin control y deforestación, incluso en el suelo de conservación, por lo que es imperante establecer reglas para mantener y mejorar la conectividad en la red de áreas naturales protegidas (OCDE, 2015).

Por último, dentro del paradigma del desarrollo sustentable, el Manejo Integrado del Paisaje presupone una visión integral del manejo ambiental, considera la participación de la población local rural y urbana, y se basa en la visión de paisajes que une la protección de la biodiversidad con su contexto de complejidad antrópica (SEMARNAT *et al.*, 2016). Bajo esta visión, el APRN Lago de Texcoco representa un nodo de conectividad en paisajes predominantemente antropogénicos, donde los servicios ambientales que presta a la sociedad deben mantenerse, mejorarse y recuperarse.





4.5. SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

Servicios Ambientales en las Áreas Naturales Protegidas

Los servicios ambientales son los beneficios que las poblaciones humanas obtienen directa o indirectamente de los ecosistemas, por lo tanto también son conocidos como servicios ecosistémicos, estos incluyen el aire que respiramos, el agua que bebemos, los alimentos, la materia prima que usamos para la producción de bienes, la regulación del clima, la belleza escénica que disfrutamos en los paisajes, además nos protegen de inundaciones, plagas y enfermedades, y de manera general contribuyen al bienestar de las sociedades humanas y sus economías (Costanza *et al.*, 1997).

En este tenor, las Áreas Naturales Protegidas juegan un papel fundamental en la provisión de bienes y servicios que los ecosistemas proveen. A pesar del valor económico de la gran cantidad de bienes y servicios que las ANP brindan a la sociedad, actualmente la función más importante que se les otorga a las ANP es la de conservación de los espacios y procesos que permitan el mantenimiento de la biodiversidad, sus procesos evolutivos y los procesos ecológicos que mantienen la vida. Dentro de los principales servicios ambientales o ecosistémicos que prestan las ANP se pueden mencionar, entre otros: 1) la generación de una importante derrama económica a las comunidades locales; 2) la provisión de bienes y recursos que beneficia a poblados, ciudades, industrias y áreas dedicadas a la producción agropecuaria; 3) el almacenamiento de importantes volúmenes de carbono como mecanismo de mitigación de las emisiones de los gases de efecto de invernadero; 4) la provisión de especies de flora y fauna que contribuyen a la seguridad alimentaria a través de los aprovechamientos sustentables y la pesca; 5) la aportación de materias primas naturales que apoyan las actividades productivas de las comunidades locales; 6) la conservación de germoplasma que incluye recursos genéticos con importante valor económico para la medicina, la alimentación humana y las actividades productivas; 7) la mitigación de los desastres naturales que afectan a las comunidades locales vulnerables y la infraestructura pública; 8) el control de plagas de importancia para la salud humana y la producción agrícola; y 9) la polinización de diversos cultivos agrícolas comerciales por la actividad de insectos, aves y murciélagos (PNANP, 2020).

La principal aproximación para clasificar los servicios ambientales o ecosistémicos es la derivada de la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio, conocida generalmente como MEA por sus siglas en inglés (*Millennium Ecosystem Assessment*), que tuvo como objetivo evaluar las consecuencias de los cambios en los ecosistemas para el bienestar humano y las bases científicas para las acciones necesarias para mejorar la conservación y el uso sostenible de los mismos, así como su contribución al bienestar humano (MEA, 2005). Dicha evaluación es la más difundida y aceptada; define los servicios ecosistémicos como “los beneficios que la población obtiene de los ecosistemas”, y ofrece un sistema de clasificación basada en cuatro líneas que incluyen servicios de soporte, regulación, aprovisionamiento y culturales (Camacho-Valdez y Ruiz-Luna, 2012). A continuación, se detalla en qué consiste la clasificación de los servicios ambientales o ecosistémicos:

Servicios de soporte: aquellos relacionados con la capacidad de los ecosistemas para regular procesos ecológicos esenciales y sostener sistemas vitales a través de ciclos biogeoquímicos y otros procesos biológicos. Estas funciones proporcionan el resto de los servicios que tienen beneficios directos e indirectos para las poblaciones humanas, como la formación de suelos, el ciclo de nutrientes, el ciclo del agua y la producción primaria, por mencionar algunos.

Servicios de regulación: son los servicios derivados de los procesos ecosistémicos, por ejemplo, el mantenimiento de la calidad del aire y suelo, la regulación del clima local, secuestro y almacenamiento de carbono como mecanismo de mitigación a las emisiones de los gases de





efecto de invernadero, moderación de fenómenos extremos (inundaciones, tormentas, desprendimientos de tierra), tratamiento de aguas residuales, prevención de la erosión y conservación de la fertilidad de suelos, control biológico de plagas y regulación de los flujos de agua.

Servicios de provisión o suministro: se definen como los productos obtenidos de la naturaleza para su consumo o utilización, estos son derivados de los procesos fotosintéticos y autótrofos en general, mediante los cuales los organismos autoabastecen sus requerimientos orgánicos a partir de compuestos inorgánicos generando a su vez alimento, materia prima y hasta recursos energéticos y medicinales.

Servicios culturales: comprenden la inspiración estética, la identidad cultural, el sentimiento de apego al territorio y la experiencia espiritual relacionada con el entorno natural. Normalmente, en este grupo se incluyen también las oportunidades para el turismo y las actividades recreativas. Entre los servicios culturales se cuentan las actividades de recreo y salud mental y física, turismo, apreciación estética e inspiración para la cultura, el arte y diseño, experiencia espiritual y sentimiento de pertenencia.

Aunque se puede considerar que estos servicios no necesariamente tienen un valor monetario, se asume que tienen un valor económico y que en muchas ocasiones los procesos de conversión o destrucción de ambientes naturales o pérdida de especies generan un costo social que supera a los beneficios obtenidos por esa conversión y cuya condición puede ser irreversible (Camacho-Valdez y Ruiz-Luna, 2012), ejemplos de esto son la disminución del capital natural que se traduce en la pérdida de los servicios de regulación de agua o disminución de la disponibilidad de alimento para las poblaciones humanas.

Servicios Ambientales en el APRN Lago de Texcoco

En este marco, varias áreas al interior del APRN Lago de Texcoco son humedales lacustres intermitentes que albergan ecosistemas de vegetación halófila terrestre, acuática, ciénegas y tulares, los cuales brindan invaluable servicios ambientales entre los que destaca la prevención de inundaciones de zonas habitadas, regulación climática y de emisiones de gases de efecto invernadero a la atmósfera, captura de carbono y limpieza de agua en los humedales (de regulación); suministro de materias primas para diferentes usos, como materias primas diversas para la alimentación o el comercio (de provisión) y que son hábitat de varias especies de plantas y animales (de soporte) (CONANP, 2021).

Por otra parte, es importante mencionar la conectividad ecológica que mantiene el APRN Lago de Texcoco con los remanentes del antiguo lago de Texcoco (Ciénegas de Tláhuac y Chalco, Xochimilco, San Gregario Atlapulco) por medio de las aves migratorias acuáticas, las cuales usan y se congregan en los diferentes remanentes dependiendo de las condiciones anuales de los mismos, además de que tienen movimientos regionales por lo que pueden llegar a usar más de un sitio en un mismo año. Esto tiene mayor relevancia al buscar la perspectiva de cuencas en los planes de manejo y conservación a nivel regional.

Servicios de soporte

Algunos de los servicios de soporte que brinda el APRN Lago de Texcoco, es el ser un refugio de vida silvestre, tanto para especies residentes como migratorias, lo que proporciona diversidad genética para las poblaciones silvestres que se encuentran en el ANP; asimismo, contrarresta los efectos negativos de la fragmentación del hábitat y aumenta la conectividad de los corredores biológicos.

En el ANP habitan al menos 100 mil aves acuáticas a lo largo del año, entre ellas poblaciones significativas de falaropo pico largo (*Phalaropus tricolor*), pato tepalcate (*Oxyura jamaicensis*),



chorlo tildío (*Charadrius vociferus*), avoceta americana (*Recurvirostra americana*) y monjita americana (*Himantopus mexicanus*). Además, gran cantidad de individuos de pato cucharón norteño (*Spatula clypeata*) viajan por la ruta migratoria central del hemisferio norte para refugiarse en el APRN Lago de Texcoco durante el invierno (Alcántara y Escalante, 2005; BirdLife International, 2023). Asimismo, alberga especies de flora y fauna descritas a detalle en el capítulo 4.3 Características biológicas y enlistadas en el Anexo 1.

Servicios de regulación

Uno de los principales servicios de regulación que presta el APRN Lago de Texcoco es la prevención de inundaciones. De las zonas más propensas a las inundaciones es el Valle de México y, de acuerdo con el Atlas de Inundaciones XXVIII (CAEM, 2023), en los últimos diez años se han identificado 15 municipios que anualmente registran afectaciones por encharcamientos e inundaciones. Asimismo, en una serie histórica de 11 años los municipios con mayor problemática de inundaciones son Ecatepec de Morelos, Nezahualcóyotl, Naucalpan de Juárez, Tultitlán y San Mateo Atenco, de los cuales dos forman parte del APRN Lago de Texcoco.

Las inundaciones tienen un alto impacto en la población del Estado de México: en el año 2021 resultaron afectadas 29,215 personas, 4,540 casas habitación, 145 locales comerciales, 33 industrias y 20 edificios públicos, así como 65 edificaciones diversas; en el 2022 resultaron afectadas 3,655 personas, 681 casas habitación y dos edificios públicos (CAEM, 2020). Al respecto, y con base en la información disponible del Atlas de Inundaciones de la Comisión del Agua del Estado de México (2020), en la Figura 21 se puede apreciar los sitios colindantes con el APRN Lago de Texcoco con inundaciones recurrentes en color rojo, resaltando que al oeste del ANP se concentra un mayor número de inundaciones, lo que puede deberse a que el sitio se encuentra urbanizado y ha perdido la capacidad de infiltración del agua, por lo cual depende totalmente del servicio de alcantarillado provisto por las autoridades locales, y los habitantes están sujetos a que operen funcionalmente dichos servicios y que no sean rebasados por la intensidad de la lluvia. Del mismo modo, se puede apreciar que al este no se presentan inundaciones, principalmente porque son sitios de cultivo y el suelo no ha perdido la capacidad de infiltración, sin embargo, al sur del ANP, que se encuentra urbanizado, se aprecia un menor registro de inundaciones, lo cual puede deberse a la cercanía que tiene con el vaso regulador Nabor Carrillo.

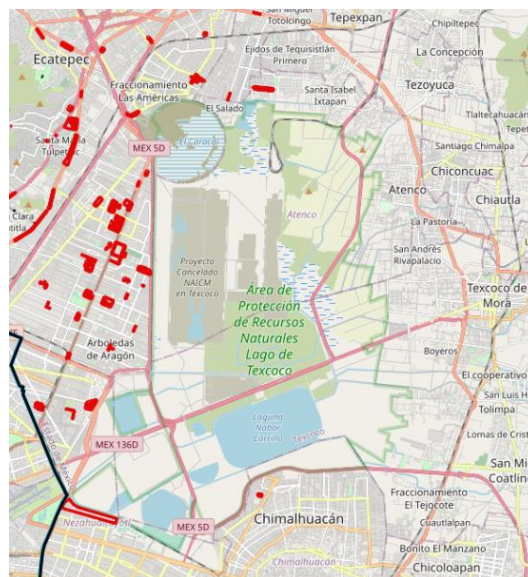


Figura 21. Inundaciones en el Estado de México en la periferia del APRN Lago de Texcoco. Figura tomada del Atlas de Inundaciones de la CAEM (2020).





Con relación a lo anterior, como parte del servicio de regulación que provee el ANP, el sistema hidrológico del lago de Texcoco regula las aguas pluviales de los nueve ríos del oriente del Valle de México (siete de los ríos descargan sus aguas pluviales en las lagunas Xalapango y Texcoco Norte y los dos restantes confluyen hacia los drenes Chimalhuacán I y II), del río de la Compañía, proveniente del Estado de México y del Río Churubusco, proveniente de la Ciudad de México (SEMARNAT-CONAGUA, 2014).

Asimismo, cabe resaltar que antes de la construcción del Nuevo Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México, el lago Nabor Carrillo fue el vaso regulador hídrico – climático más importante para la Cuenca de México, con una extensión de alrededor de cinco mil hectáreas hacia el oriente (CONANP, 2021).

Otros servicios de regulación que presta el APRN Lago de Texcoco es el mantenimiento de la tierra cultivable, ya que su fisiografía permite la realización de cultivos de temporal para las localidades colindantes a esta ANP, además su vegetación acuática coadyuva en la captura y almacenamiento de carbono para mitigar el cambio climático.

Servicios de provisión o suministro

El lago de Texcoco fue la fuente de alimentos más importante de la región del Valle de México desde el siglo XVI hasta el siglo XIX. De hecho, se tiene documentado que, en los mercados del centro de México, en el siglo XVI, se comerciaban más de un millón de pescados de los lagos de Xochimilco y Texcoco, los cuales eran tanto capturados como cultivados (Gutiérrez-Yurrita, 1999).

El sitio posee tradiciones o registros culturales excepcionales de antiguas civilizaciones que estuvieron influenciadas por las características ecológicas del humedal, como la captura de aves acuáticas principalmente patos (familia Anatidae), siendo el pato mexicano (*Anas diazi*) la especie más utilizada para consumo humano durante la época prehispánica (Sahagún, 1985); la recolección de romeritos denominados iztaquiltic (*Suaeda edulis* y *S. nigra*), tecuitlatl o espirulina (*Arthrospira maxima*) e insectos como el axayacatl (*Graptocorixa abdominalis*, *Krizousacorixa femorata*, *K. azteca*, *Corisella texcocana*, *C. mercenaria*, *C. edulis* y *Notonecta unifasciata*), lo cual fue de gran importancia para proveer a las comunidades de proteínas, vitaminas y minerales ante la carencia de especies animales para el pastoreo o la ganadería (Vargas, 2000).

Actualmente algunas especies con valor de uso son el gusano moxi (*Cirrus hians*) y siete especies de insectos hemípteros conocidos como *axayacatl*, cuyos huevos, conocidos como *ahuautl*, son utilizadas como recurso alimentario desde la época prehispánica (Ramos-Elorduy *et al.*, 1998). Otras especies con uso son el cultivo de pulga saltona de agua (*Hyalella azteca*) y artemia (*Artemia franciscana*) como alimento vivo (Alcocer y Williams, 1996).

Otras especies aprovechadas, a pesar de no ser nativas, son la pulga de agua (*Moina macrocopa*) cultivada como recurso comercial (alimento vivo) y el caracol europeo de jardín (*Cornu aspersum*), especie exótica y exótica-invasora, respectivamente.

Aunado a lo anterior, otra actividad económica relevante en el ANP es el aprovechamiento de tequesquite en cerca de 43.02 ha. Con base en información recabada durante los talleres participativos realizados en el año 2023, esta actividad se realiza principalmente en noviembre y marzo y se extraen entre dos y tres toneladas por temporada.

Servicios culturales

Un servicio cultural relevante del ANP es el innegable valor histórico-cultural asociado al nombre y fundación de México-Tenochtitlán, así como la identidad del Escudo Nacional, los cuales se





concibieron desde esta zona (Montero-García, 2021). Además, el sitio tiene un amplio potencial para impulsar alternativas de turismo de bajo impacto ambiental y convertirse en una alternativa de recreación para los habitantes de los municipios colindantes con el ANP.

Desde el punto de vista económico, la cultura posee una dualidad; la producción cultural tiene un valor económico y un valor simbólico y, por ello, contribuye al crecimiento y al desarrollo económico regional (Arriaga-González, 2016). Dicho valor económico deriva de la cadena de bienes y servicios que se requieren para que la población pueda acceder a los sitios, así como de un eslabonamiento con otros sectores, como lo es con la producción de alimentos, hospedaje, transporte, contratación de guías. Llegando la cadena a sectores productivos tan diversos como la producción de equipo especializado para acceder a los sitios. Lo que fomenta la generación de empleos, el flujo comercial y el apoyo directo e indirecto a otros sectores.

De igual forma, deriva de la inversión para la formación del capital humano para el conocimiento, la educación y la capacitación que generen flujos económicos o culturales futuros.

Por el lado de lo simbólico, posee una dimensión estética, espiritual, social, histórica y de autenticidad, que permiten transformar las ideas y aspectos creativos a través de un proceso de creación, producción, transmisión de conocimiento, consumo, preservación, formación y materializados en bienes y servicios culturales, intangibles.

En 2021, el INEGI estimó que el Producto Interno Bruto Nacional atribuible al sector cultural fue del 3 %, con un monto estimado de 736,725 millones de pesos, de los cuales el patrimonio material y cultural¹ representó el 1.5 %, equivalente a 11,050 millones de pesos.

4.6 CONTEXTO ARQUEOLÓGICO, HISTÓRICO Y BIOCULTURAL

ARQUEOLOGÍA E HISTORIA

El lago de Texcoco es testigo de la megafauna y las glaciaciones, de los cazadores de mamuts y de las primeras aldeas agrícolas que anteceden a la civilización mesoamericana en las grandes urbes de Teotihuacán y Tenochtitlan. El lago de Texcoco fue un gran depósito natural de agua abastecido por los drenajes pluviales de las montañas a su alrededor, estas aguas se depositaron en la depresión del terreno promoviendo lagos someros, que con el tiempo acumularon más agua. La estratigrafía del lago de Texcoco en su porción oeste está conformada especialmente por sedimentos lacustres, rocas volcánicas como tefras, flujos piroclásticos y lahares, y en la parte más profunda por calizas del Cretácico producto de un mar somero que cubrió este territorio. Con su contorno de tierra de volcanes y su entorno ambiental de un extenso lago de más de dos mil kilómetros cuadrados, sustentó una biodiversidad extraordinaria que enriqueció el paisaje con características ambientales propicias para el desarrollo de una civilización originaria, alimentando a los pobladores, surgiendo así la cultura lacustre de la cuenca de México (Montero, 2021; Urrutia, 2021).

Hace un millón de años la Paleocuenca de Aztlán fue la antecesora de la actual cuenca de México según Silva Romo, *et al.* (2002); sin embargo, otros investigadores proponen que el vaso del lago

¹ Incluye el valor económico que se genera por el acceso a los servicios del patrimonio material que, de acuerdo con UNESCO, incluye los monumentos históricos, los arqueológicos, los que se resguardan en museos y bibliotecas, los repositorios o archivos de textos impresos y contenidos audiovisuales y objetos con un carácter histórico. Por su parte, el valor del acceso a sitios que agrupan formaciones naturales, geológicas y fisiográficas y zonas demarcadas que constituyen el hábitat de especies de plantas y animales en peligro de extinción, así como sitios naturales de gran valor desde la óptica de la ciencia y la conservación, y desde la perspectiva de su belleza natural. Además, se incluyen servicios como los que prestan las organizaciones y asociaciones civiles que se dedican a la cultura y a la protección del medio ambiente y de los animales.





de Texcoco no es tan antiguo y que este se formó cuando las erupciones del corredor Chichinautzin, hace 700 mil años cerraron el drenaje natural al Pacífico por el río Balsas, con este bloqueo hidrológico se conformó la moderna cuenca endorreica (Mooser, 1975; Velasco y Verma, 2001). Desde hace medio millón de años se desarrolló un paleoambiente determinado por el vulcanismo y cambios climáticos con adaptaciones de las especies animales y vegetales, algunas de ellas hoy extintas como los bosques mesófilos. Unos 10 mil años antes del presente, durante el Pleistoceno, la megafauna (Figura 22) que habitaba la cuenca comprendía: mamuts, perezosos gigantes, armadillos y leones. Más de 80 especies de mamíferos terrestres se extinguieron al final de este período. En Tocuila cerca de Texcoco, se hallaron huesos de siete mamuts, roedores, camellos, bisontes, caballos y animales acuáticos (Montero, 2021).



Figura 22. El paisaje lacustre de la cuenca de México para el Pleistoceno hace 10 mil años antes del presente, el clima era más frío y con megafauna hoy extinta. Calendario 2013 de la CONABIO, SEMARNAT.

Por otra parte, estudios de paleolimnología analizando restos de diatomeas (Ortega *et al.*, 2018) demostraron que antes de la llegada de los primeros pobladores hace más de 22 mil años, en la cuenca de México prosperaba un extenso lago posiblemente más profundo y frío, de agua dulce con baja salinidad, probablemente pudo haberse desbordado consiguiendo salida al mar por el noreste de la cuenca, luego, a través de la evaporación, el nivel del agua disminuyó aumentando la salinidad. Texcoco se convirtió en un lago salino y el nivel del agua siguió bajando, la extensión y profundidad obedecían a las fluctuaciones de un clima húmedo a seco y viceversa. Solamente los pantanos mantuvieron agua dulce, pues estaban alimentados por manantiales que se extendían por los márgenes del embalse. Conforme pasó el tiempo, predominó un clima más seco y el nivel del lago bajó aún más. En algún momento del Pleistoceno la cuenca de México se pobló con grupos de cazadores recolectores. Hace 6 mil años surgieron las primeras aldeas, fueron el resultado de la domesticación de especies animales y vegetales que se arraigaron gracias a la agricultura. Con la agricultura floreció la civilización, se incrementó la población y con ello se originó la inestabilidad ambiental mucho antes de la llegada de los colonizadores europeos (Montero, 2021).

Para el siglo XVI d. C. el área lacustre de la cuenca de México comprendía un conjunto de lagunas saladas poco profundas al norte, al sur de agua dulce y por todo el entorno una amplia zona de pantanos. Durante los ocasionales períodos de mayor embalse, el lago abarcó una superficie de 2000 km² cuando se juntaban los lagos de Texcoco, Zumpango, Xaltocan, San Cristóbal, Xochimilco y Chalco; solamente el lago de Texcoco cubría más de 600 km². La profundidad variaba según la temporada, pero en promedio mantenía cuatro metros, lo que hacía del embalse un lago somero. Cuando las lluvias estacionales eran torrenciales se desbordaban las aguas del





lago de Texcoco inundando periódicamente la entonces floreciente Tenochtitlan. El registro más antiguo de inundación corresponde al año 1382 d. C. El problema de las inundaciones radicaba en que los lagos de la cuenca no presentaban el mismo nivel con respecto a Tenochtitlan que se encontraba por debajo del nivel promedio del agua y apenas por encima del lago de Texcoco. Esta fue la razón que llevó a los gobernantes de Tenochtitlan a construir diques o albarradones para contener las aguas, estas obras de contención hidráulica fueron parcialmente destruidas en 1521 durante el asedio a Tenochtitlan. El más importante de los diques fue el Albarradón de Nezahualcóyotl, que poseía esclusas que permitían vaciar el lago de Texcoco cuando el nivel de las aguas alcanzaba cierta altura, con este dique y otros más construidos entre los siglos XV y XVI se controlaba el nivel de las aguas y se fortalecía la agricultura chinampera (CONAGUA, 2018; Montero, 2021).

Como consecuencia de la inundación de Tenochtitlan del año 1449, Moctezuma I solicitó la colaboración de Nezahualcóyotl para construir un dique de madera y piedra que contuviera las aguas del lago de Texcoco durante la temporada de lluvia. La obra se planeó como un muro de contención de 12 km de largo al oriente de Tenochtitlan; al contener las aguas salobres del lago de Texcoco, los drenajes de aguas dulces del sur ganaron espacio alrededor de Tenochtitlan y Tlatelolco, esto permitió expandir las chinampas. La “albarrada vieja”, como se le llamó en la colonia, iba desde el Tepeyac a Iztapalapa. El segundo albarradón que se construyó fue el de Ahuízotl, este rodeó Tenochtitlan por el oriente y el norte, entroncando con la calzada-dique de Tepeyac y con otra calzada-dique que corría por el sur en el rumbo de Iztacalco (Montero, 2021).

No todos los diques para contener las aguas fueron albarradones, algunos tuvieron doble y hasta triple función, pues además de separar las aguas funcionaron como calzadas y algunos soportaron acueductos. También se tiene el caso de la canalización y desvío de ríos tributarios provenientes de las montañas circundantes con la intención de disminuir al aporte hidráulico en los lagos y así proteger las chinampas y los asentamientos humanos. Del mismo modo fueron canalizados los manantiales, captando el agua en la parte proximal con represas y luego conduciendo el agua por caños de barro por una atarjea o canal de cal y canto colocado sobre taludes (Montero, 2021).

Trabajos arqueológicos recientes (Manzanilla, *et al.* 2016) han registrado un dique entre los cerros San Miguel y Huatepec, 5 km al noroeste de Texcoco, que retenía las aguas provenientes de la Sierra Nevada, funcionaba como una represa que contenía las aguas de los afluentes antes de que estas entraran en contacto con las aguas salobres del lago de Texcoco (Montero, 2021).

Al cerro San Miguel también se le nombra Tepetzinco, por lo que constantemente es confundido con el Peñón de Los Baños, al cerro Huatepec también se le conoce como Coatepec. Estos cerros en la antigüedad eran islotes que se enlazaban con tierra firme por calzadas que a su vez servían para contener las aguas del gran estanque artificial. En la cima de los cerros se han encontrado basamentos arquitectónicos y petrograbados asociados a cerámica anterior a la ocupación acolhua, con lo que se manifiesta la importancia ritual de estas elevaciones en el paisaje lacustre de la cuenca de México. El sitio se ha resignificado por parte de los pobladores, en el cual llevan a cabo celebraciones del paso cenital del Sol en la cima del cerro San Miguel, al que denominan Centro Ceremonial Cerro de Tepetzinco, esta ceremonia solar fue una propuesta cultural de cohesión frente a lo que en su momento fue la construcción del Nuevo Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México (Montero, 2021).

El lago de Texcoco, el cual era un sólo lago hasta 1449, con la construcción del Albarradón de Nezahualcóyotl, que funcionó como un muro de protección para Tenochtitlan, se dividió en dos: el sector poniente recibió el nombre de “Laguna de México” y el del oriente conservó el de “Lago de Texcoco”. Por lo anterior, se considera que las calzadas del Tepeyac e Iztapalapa funcionaron como diques, y que para 1499, cuando se construyó el Albarradón de Ahuízotl, mismo que las





unió, constituyeron con este un segundo dique de protección para la isla de las continuas inundaciones. Al sur, la antigua calzada-dique de Cuicláhuac controlaba el nivel de los lagos que rodeaban a Tenochtitlan, pues los lagos Chalco y Xochimilco, mantenían una cota de tres metros más alta que el nivel del lago de Texcoco, el cual era más bajo. Este es el inicio de la ingeniería hidráulica en México (Montero, 2021).

Posteriormente, durante el virreinato no se buscó contener el agua como lo hicieron los mexicas con sus albarradones, sino sacar el agua, de tal suerte que se aplicaron complejos sistemas de desagüe como el Tajo de Nochistongo, una salida de las aguas ideada por Enrico Martínez en el siglo XVII, para desecar el área lacustre y evitar inundaciones. Empero, los estragos continuaron. Durante la república independiente y aún hasta mediados del siglo pasado, por no decir que hasta nuestros días con todo y que contamos con el Drenaje Profundo siguieron las inundaciones, a las que se suman las aguas residuales de la gran ciudad. Por lo que la cuenca de México sufrió una desecación en los últimos 700 años. Como se observa en la Figura 23, para 1300, la región lacustre no manifestaba cambios significativos durante el dominio tepaneca. En 1515, durante el esplendor de Tenochtitlan la alteración es significativa como resultado de la urbanización con diques, calzadas y canales que seccionan al lago. En 1850, los obras para evitar inundaciones en la Ciudad de México acabaron con el entorno acuático y para el 2015, los lagos en la cuenca de México han desaparecido bajo la mancha urbana de la Zona Metropolitana del Valle de México, restan solo algunos reductos (Montero, 2021).

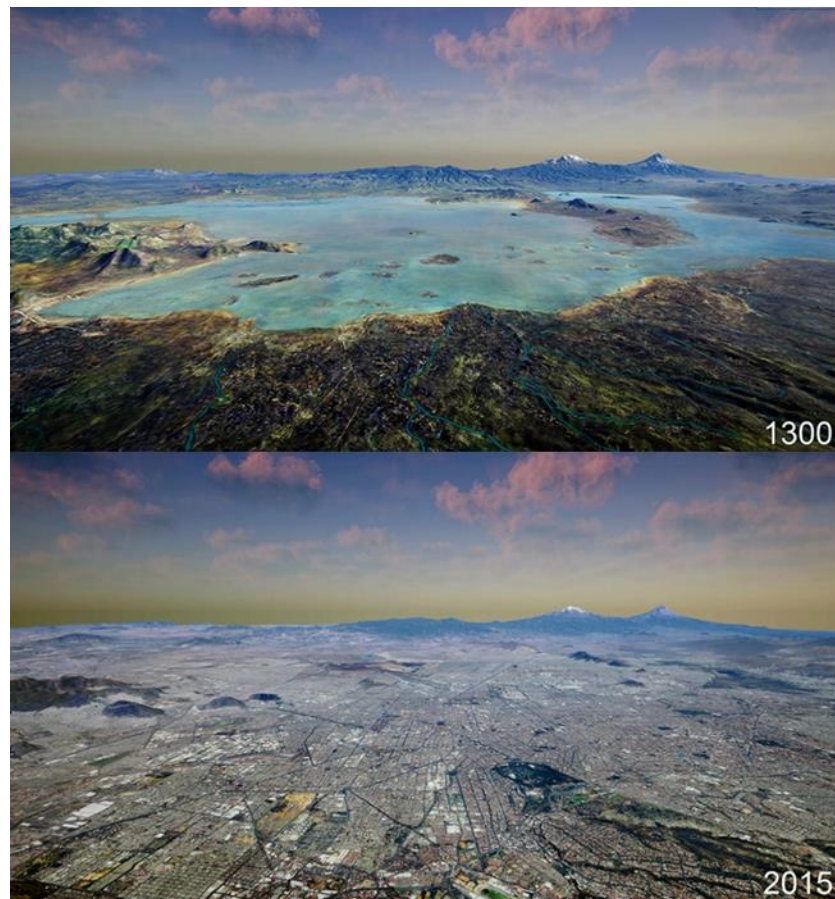


Figura 23. Desecación de la cuenca de México desde el año 1300 al 2015. Ilustraciones e investigación de © Tomás Filsinger (2020) basado en González Aparicio y Bárbara Mundy.





El período Preclásico se caracteriza por una forma de vida sedentaria con el uso de cerámica en aldeas esparcidas por los espacios más fértiles para la agricultura, justamente a las orillas de los lagos donde se ocupaban de la pesca destacando en la dieta el pez blanco denominado *iztacmichin* que corresponde al género *Chirostoma*; así también el pez amarillo, (*Girardinichthys viviparus*) y el charal (*Chirostoma jordani*) que solían ser abundantes en la cuenca de México. Con el paso del tiempo a finales del Preclásico medio la población aumentó, por lo que de la organización social simple se pasó a una sociedad estratificada con el surgimiento de los primeros centros rectores regionales. Para el Preclásico tardío (400 a. C. - 0 d. C.) en la región predomina la presencia cultural de Cuicuilco y posteriormente la teotihuacana. A inicios de nuestra era se aprecia una dramática depresión de la población, es como si las comunidades hubieran sido absorbidas por la urbe en crecimiento de Teotihuacán (Montero, 2021).

Para el período Clásico (0 d. C. - 600 d. C.), la influencia teotihuacana es evidente, esto ha llevado a sospechar que la región de Texcoco, posiblemente junto con gran parte de todo el Valle de México, se incorporó directamente al estado de Teotihuacán, donde la nucleación extrema de la población era un mecanismo organizativo primario. Para el Epiclásico (600 d. C. - 900 d. C.) hay resurgimiento demográfico sustancial pues la población migra de Teotihuacán que se presenta en decadencia. Para el Posclásico temprano (900 d. C. - 1200 d. C.), la influencia tolteca y de Cholula es evidente; sin embargo, se observa un declive en la población, posiblemente conflictos políticos entre centros de poder afectaron la ocupación del área que no tenía capacidad de promover grandes comunidades, sino pequeñas aldeas (Montero, 2021).

El período Posclásico tardío (1200 d. C. - 1521 d. C.), es el momento más trascendente de la etapa prehispánica, es una verdadera expansión cultural del área, el aumento y tamaño de las comunidades es evidente arqueológicamente. Esta manifestación es sin duda reflejo del surgimiento de la cuenca de México como el principal centro de poder de toda Mesoamérica. Se desarrolla un elaborado sistema de mercado, en el que todos los contornos lacustres de la cuenca de México están conectados por el tránsito de canoas, se alcanza el apogeo de la cultura hidráulica. La densidad de población se incrementa a 250 mil habitantes gracias a los proyectos a gran escala que aseguraron la producción agrícola de la llanura a las orillas del lago. Las comunidades a la orilla del lago estaban orientadas hacia la explotación de recursos lacustres estacionales como la producción de sal, la caza de aves acuáticas, la recolección de plantas acuáticas y la pesca en un determinado ciclo anual. La agricultura se intensificó con chinampas y terrazas de cultivo que se aprovechaban de las precipitaciones anuales, la fertilidad del suelo, el comportamiento de la capa freática, el flujo de manantiales, y la escorrentía superficial. También fue primordial la distribución del agua a través de redes de canales de irrigación y el aprovechamiento de los diferentes tipos de suelos (Montero, 2021).

Posteriormente, el 8 de noviembre de 1519, la columna militar de Hernán Cortés entró a Tenochtitlan. Las crónicas del siglo XVI concuerdan en que las tropas de Cortés entraron por la calzada de Iztapalapa. Según fray Diego Durán (1984), Cortés esperó la llegada de Moctezuma en un lugar llamado Tocititlan, donde también llegaron los soberanos de Texcoco y Tacuba. El acceso suntuoso y pacífico significó un suceso relevante para el encuentro de dos mundos. Los españoles y sus aliados contemplaron extasiados la capital insular de los mexicas, y los mexicas sorprendidos recibían a sus extraños visitantes, fue un momento crucial que marcó la historia de la humanidad (Montero, 2021).

Para el 12 de noviembre de 1519, cuatro días después de haber entrado Cortés y los suyos a Tenochtitlan no conocían del todo la ciudad, permanecían al interior del palacio de Axayácatl donde eran atendidos espléndidamente. Para el 29 de junio Moctezuma había muerto, ya no estaba ahí para concertar un cese de hostilidades, murió en el intento de pacificación lapidado por su pueblo. Cortés, frente al embate de sus adversarios, se vio obligado a replegarse del Templo Mayor y regresar a su cuartel en el palacio de Axayácatl, solicitó una tregua: lo rechazaron





los mexicas. Cargados con lo que pudieron, dejaron Tenochtitlan la noche del 30 de junio de 1520, era el inicio de la historia conocida como la “Noche Triste”. La estrategia era una retirada en la oscuridad, pues los indígenas no acostumbraban el combate nocturno. Posteriormente, las huestes hispanas y sus aliados continuaron rumbo al norte antes de llegar a Tlaxcala, presentando la batalla en Otumba. En la Batalla de Otumba, a una semana de salir de Tenochtitlan, se suscitó la tragedia para los mexicas, no obstante, su superioridad numérica arrasadora. Los españoles en un pequeño número tomaron ventaja frente a la idiosincrasia indígena, que estaba lejos de la “guerra de aniquilación”. Los españoles con sus aliados escaparon, y al fin pudieron llegar a Tlaxcala. Al año siguiente (1520), llegaron refuerzos y suministros de Cuba, se sumaron a su causa más etnias indígenas y se beneficiaron de un aliado decisivo: las epidemias. Para 1521 sucumbiría Tenochtitlan. Durante el virreinato vendría la traición. Los españoles pagaron mal a sus aliados otomíes, olvidaron su auxilio, y los indígenas fueron sujetos a una atroz explotación (Montero, 2021).

El lago de Texcoco durante el asedio de Tenochtitlan fue el escenario de la batalla naval (Figura 24) a más altitud de la historia antigua de la humanidad y la primera confrontación naval propiamente dicha en el continente americano. Entre los meses de abril a agosto de 1521, las fuerzas de Hernán Cortés apoyadas por aliados indígenas sitiaron Tenochtitlan, el enfrentamiento de una docena de bajeles, artillados y cientos de canoas de ambos lados hizo de esta contienda un hito en la historia de la humanidad. Arqueológicamente se ha encontrado una canoa, de los miles que surcaron la zona lacustre, es la única prueba de las embarcaciones que navegaban, fue descubierta en la Ciudad de México en 1959, en la calzada de Tlalpan, presenta una eslora de 5 m y manga de 61 cm, podía transportar hasta una tonelada de productos, lo cual manifiesta los alcances y el volumen del comercio (Montero, 2021).



Figura 24. Aspecto hipotético de una fusta navegando por un canal en las inmediaciones del Templo Mayor de Tenochtitlan, diseño e investigación de Gerardo Medina (2021).

Antropológicamente la región fue estudiada a principios del siglo XIX por la expedición sueca al lago de Texcoco en la década de 1930, destacan los trabajos y aportaciones fotográficas de Ola Apenes (1943, 1944, 1947) (Figura 25), posteriormente se suman numerosas contribuciones etnográficas sobre la región hasta los actuales estudios sobre los movimientos sociales respecto al NAICM (Montero, 2021).





Figura 25. Técnica de captura de aves denominada “red horizontal” o “red extendida”. Izquierda, para el siglo XVI según el Códice Azcatitlán, lámina, XIII. Derecha, captura de chichicuilotos (*Calandris minutilla*) al amanecer para el siglo XX, fotografía de Ola Apenes, Segunda Expedición Sueca al lago de Texcoco, 1934.

Las fuentes documentales, etnográficas y arqueológicas sobre la cuenca de México confirman la importancia que a lo largo de varios siglos han tenido los recursos lacustres. Estos recursos podían proporcionar cantidades muy grandes de alimentos ricos en proteínas de alta calidad y otros nutrientes esenciales, así como un número significativo de calorías; además, de los lagos se obtenían materias primas, como el tule para petates y canastas. Las investigaciones arqueológicas demuestran que los pobladores de la cuenca han usado intensivamente el lago central de Texcoco por lo menos desde hace mil años para proveerse de recursos lacustres. Los análisis arqueológicos preliminares muestran que se llevaron a cabo diferentes actividades en distintas partes del lago, tal vez debido a las variadas condiciones locales (Montero, 2021).

Retomando estudios primordiales como los de Ángel Palerm (1973), Eric Wolf (1967), Teresa Rojas (1988) y Alba González (1993), entre otros, entendemos que, en las zonas lacustres del centro de México, se desarrolló un modelo agrícola original con técnicas de irrigación y obras de ingeniería hidráulica de invención local que significaron una organización social del riego y formas de captación, y control de agua que difieren de otras técnicas en el mundo civilizado de la antigüedad. Las prácticas agrícolas, junto con las técnicas de irrigación y obras hidráulicas de invención mesoamericana, fueron determinantes en la gestación y grandeza de lo que hoy somos como nación. Estas prácticas son, en resumidas cuentas: un invaluable patrimonio de México para la humanidad.

Por otro lado, sobre el origen del Escudo Nacional mexicano se tiene el testimonio del mito de Huitzilopochtli que se exhibe en el Teocalli de la Guerra Sagrada (Figura 26), escultura realizada en basalto durante el gobierno de Moctezuma II (1507), es la única representación auténticamente prehispánica para la fundación de México-Tenochtitlan, el monumento fue descubierto en 1926 en los cimientos de Palacio Nacional, se exhibe en el Museo Nacional de Antropología e Historia. El águila presenta en el pico el *atl-tlachinolli*, el símbolo de la guerra (Montero, 2021).



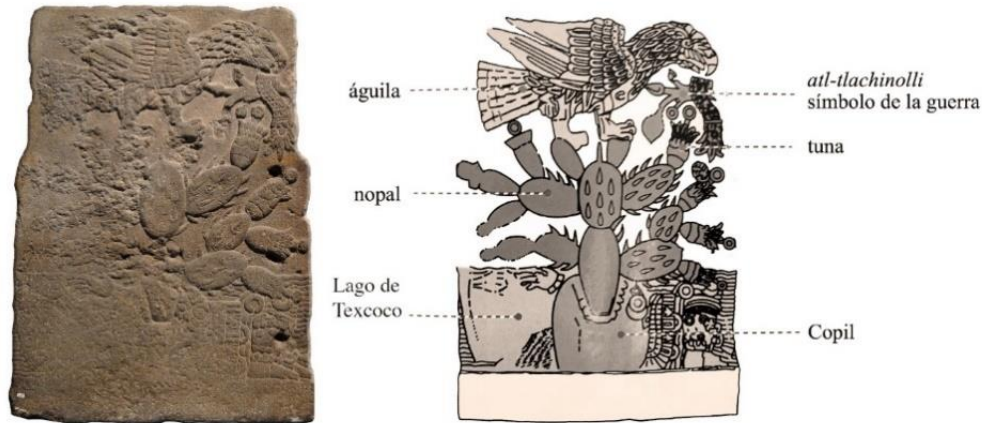


Figura 26. A la izquierda, fotografía del monumento que se conserva en el Museo Nacional de Antropología, INAH; a la derecha, ilustración para Matos (2009) publicada en Arqueología Mexicana.

Además, es importante mencionar que la palabra “México” puede traducirse como: En el ombligo de la Luna. El lago de Texcoco fue denominado antiguamente como “Lago de Luna”, lo que sugiere que su ombligo es el cerro Tepetzinco, dando sentido al sitio donde míticamente se escenificó la fundación de México-Tenochtitlan, entendido el enfrentamiento entre Huitzilopochtli y Copil. A la vez que el cerro del Tepetzinco marca el eje de simetría de la gran urbe (Figura 27). El Tepetzinco es un cerro aledaño al actual Aeropuerto Internacional Benito Juárez, dista 2.8 km del centro de la Ciudad de México. Hasta el siglo XVI era un islote, fue relevante por sus manantiales de aguas termales de ahí su nombre actual de Peñón de los Baños. La palabra tepetzinco se traduce como “cerrito”, de ahí su nombre, pero el cerro en realidad es un domo volcánico, de ahí su estructura rocosa de andesitas, basaltos y tezontle, que le otorga una elevación superior respecto a los demás islotes del lago de Texcoco, pues se levanta 100 metros sobre el nivel medio de la Ciudad de México con una altitud de 2300 m s. n. m. (Montero, 2021).

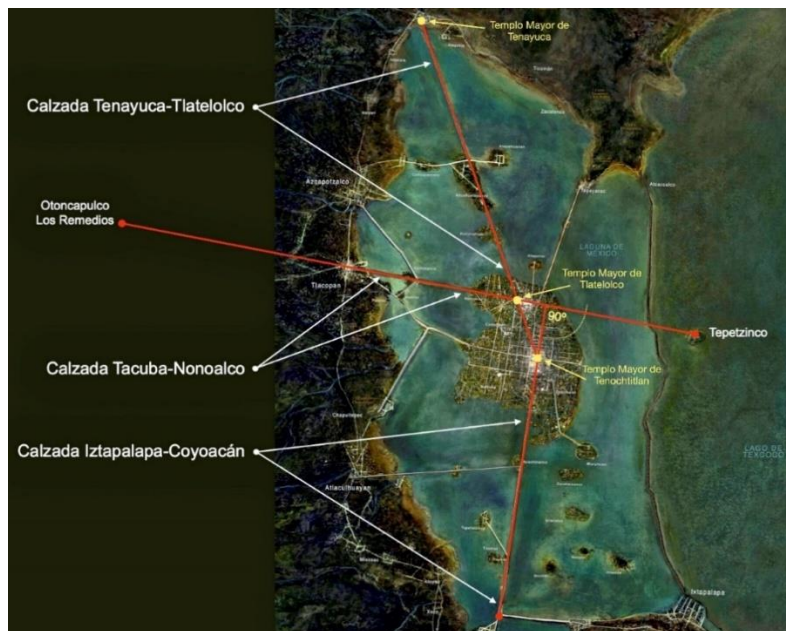


Figura 27. Aspecto de la ciudad de México-Tenochtitlan, para inicios del siglo XVI según © Tomás Filsinger (2020) basado en González Aparicio y Bárbara Mundy. En el mapa se destacan las calzadas mencionadas y los cerros Tepetzinco y Ottoncapulco que definen junto con el trazo perpendicular de la calzada Iztapalapa el eje de simetría reticular para la gran urbe.





El nombre de México, la fundación de México-Tenochtitlan y el mismo Escudo Nacional se conciben desde el lago de Texcoco, tal es el portento patrimonial de este embalse, que desde hace 20 mil años alberga a los seres humanos. La relación que los antiguos mexicanos establecieron con el agua en la cuenca de México no tiene igual en la historia del continente americano. Lamentablemente, con la desecación de la zona lacustre, posterior al siglo XVI promovida por los colonizadores europeos, la cultura hidráulica se evaporó como los mismos lagos. Los endemismos, las singularidades edafológicas y geológicas, así como una hidráulica historia de México, son parte de la narrativa que nos lleva a imaginar al lago de Texcoco como patrimonio de la humanidad y no sólo como un acervo de prestigio regional. Al alterar los lagos se modificó una forma de vida, una estructura social que demostró que la relación con el agua era posible. Fue tal el prodigio de los mitos y el talento de los ingenieros ancestrales que de las aguas del lago de Texcoco emergió la gran ciudad de Tenochtitlan, esa ciudad heroica que enfrentaría a Europa y que triunfa hoy como capital de la República. El lago de Texcoco es la civilización lacustre, la erudición de antaño, es la chinampa, es el exótico alimento que procede de un espejo de agua. Finalmente, el lago de Texcoco representa un sitio histórico, cultural y ambiental de relevancia e identidad nacional, en donde los esfuerzos deberán estar enfocados a la recuperación integral de este importante territorio.

USO TRADICIONAL DE LA BIODIVERSIDAD

La gran diversidad biológica y cultural, así como la larga historia de poblamiento y desarrollo civilizador hacen de México una de las regiones del mundo donde las interacciones de los humanos con las plantas y los animales han alcanzado gran complejidad. Esto ha resultado en una vasta herencia etnobiológica, la cual incluye, en el caso de las plantas, el conocimiento, uso y manejo de unas 5,517 especies de plantas nativas, es decir, más de un cuarto de la flora conocida de México (Caballero, 2018). En cuanto al uso tradicional de animales, es relevante la ingesta de insectos, ya que esta práctica se remonta a las culturas originarias y, actualmente, se considera a México como la nación que más diversidad de insectos come, con el registro hasta el momento de 549 especies de insectos comestibles (Ramos-Elorduy, 2015). De esta manera se puede entender que la interacción continua de los grupos humanos con la biodiversidad regional ha hecho que las comunidades utilicen a las plantas y animales como alimento, medicina, vestimenta, limpieza corporal o vivienda, de tal manera que estas comunidades son también fundamentales para el manejo y conservación de la biodiversidad. Por lo tanto, el enfoque biocultural para la conservación y el desarrollo sustentable es estratégico para países megadiversos como México (Boege, 2008).

El Estado de México cuenta con una gran diversidad biológica y cultural, las cuales se encuentran reflejadas en los sistemas cognitivos que las culturas originarias han desarrollado a lo largo de generaciones (Aldasoro, 2009). Para esta entidad, se han reportado hasta el momento 594 especies de plantas útiles, y los usos registrados con mayor incidencia son el medicinal, el comestible y el forrajero (López *et al.*, 2009). En cuanto a la fauna, se reportan 104 especies de insectos de uso alimenticio (Ramos-Elorduy *et al.*, 1998), y los órdenes más consumidos son Hymenoptera, Orthoptera, Hemiptera y Coleoptera.

La región del lago de Texcoco comprende un conjunto de lagunas saladas poco profundas y de pantanos que abarcaron aproximadamente 600 km² de la Cuenca de México. Los cronistas del siglo XVI se ocuparon de la importancia de la zona y enumeraron las muchas variedades de aves acuáticas, peces, insectos y larvas comestibles, anfibios, reptiles y crustáceos, además de algas, juncos y otras plantas, asimismo, describieron los productos acuáticos que se vendían en los mercados de la ciudad (Parsons y Morett, 2004). Actualmente, se mantienen algunos de los usos tradicionales que se llevan a cabo dentro del ANP (Cuadro 9), descritos a continuación.





Flora

Varios de los elementos culinarios actuales presentes en el APRN Lago de Texcoco tienen su origen en la dieta mesoamericana, en la que incluso fueron esenciales; tal es el caso del tecuitlatl, espirulina de la especie *Arthrospira maxima*, que era ampliamente recolectada de la superficie de los lagos en la Cuenca de México, colada, secada al sol y que se vendía en el mercado de Tenochtitlán (Díaz del Castillo, 1976).

Para los aztecas, el *tecuitlatl* formaba parte de su dieta base junto con el maíz, el chile y el amaranto, entre otros, cuyo consumo era en pequeñas cantidades con tortillas de maíz y como condimento para panes y tortillas o para salsas a base de chiles y jitomates. Las crónicas describen al *tecuitlatl* con sabor a queso y olor a cieno al que se le daba forma de tortas pequeñas (Casado, 1999; Ramírez-Moreno y Olvera-Ramírez, 2006).

En el caso de las plantas, actualmente en el APRN Lago de Texcoco se utilizan los romeritos (*Suaeda edulis* y *S. nigra*), plantas comestibles consumidas especialmente en celebraciones como la Semana Santa y la Navidad. Se utilizan principalmente las partes terminales de los tallos y se guisan en platillos típicos (Noguez-Hernández *et al.*, 2013). Tradicionalmente, se realiza su recolección por parte de pobladores de las comunidades lacustres en suelos salinos, por ser plantas que crecen en estas zonas salinas tienen un sabor característico. Se les considera las plantas silvestres de mayor importancia en la región por las cantidades que se recolectan. Por otro lado, la lenteja de agua (*Lemna gibba*), se aprovecha actualmente para venta a productores de tilapias, su recolección se realiza en la laguna Xalapango y la Ciénega de San Juan, sin embargo, su consumo ha disminuido.

Otra especie utilizada de forma tradicional es el tule (*Typha latifolia*), el cual se utiliza para la elaboración de artesanías (cestería, petates y otros objetos domésticos) (Novelo y Lot, 2001). Sin embargo, en las últimas décadas el uso de esta planta ha disminuido de manera drástica debido a que la población que se dedicaba a su aprovechamiento ha cambiado su modo de vida y formas de trabajo.

Fauna

Respecto a la fauna, destaca el uso alimenticio de los insectos, principalmente de las ninfas, adultos y huevos de siete especies de hemípteros (seis especies de la familia Corixidae y una especie de la familia Notonectidae) conocidos como axayacatl, que junto con sus huevos o ahuatle tienen un amplio valor culinario en la cultura mexicana desde el tiempo de los aztecas y que actualmente siguen representando para los mexiquenses unos de los insectos comestibles más importantes en el estado (Ramos-Elorduy *et al.*, 1998; Parsons, 2008). Asimismo, el axayacatl se ha utilizado como alimento de aves en jaula y de peces (Alcocer y Williams, 1996).

La forma de recolección del ahuatle no ha cambiado desde la época prehispánica; esta consiste en la recolección de pastos y ramas donde los artrópodos ovipositan y son puestos a secar al sol para su deshidratación (Figura 28a). Posteriormente, las ramas o pastos son sacudidos en paños finos para filtrar las impurezas. En cambio, la recolección del axayacatl se hace con redes, después se cuelan, trituran y mezclan, se cocinan con sal y de manera tradicional se envuelven en hojas de maíz (Parsons, 2008). Anteriormente, su aprovechamiento era tal, que para el año 1884 se calculó que el peso seco de estos insectos obtenidos del lago de Texcoco era de 18.4 toneladas, lo que revela su abundancia en el pasado. Ambos alimentos se solían comer con huevos o fritos en tortitas (Parsons, 2008).

Además de los hemípteros, se capturaban mediante redes sobre el lago, los gusanos moxi o poshi, que son las larvas de la mosca *Cirrula hians*, y que se trituraban y cocían para autoconsumo y venta. En 1895, Herrera reveló que un comerciante ambulante de la Ciudad de México originario del lago de Texcoco llevaba consigo 24 kilos de moxi secos, equivalentes a aproximadamente 9.6 millones de insectos (Parsons, 2008). Actualmente, el consumo de moxi



no es significativamente extendido debido a la escasez del recurso.

En cuanto a los vertebrados, en la región existe conocimiento tradicional sobre un pez, el mexcalpique (*Girardinichthys viviparus*), que se ha considerado actualmente extirpado puesto que no se cuenta con registros documentados recientes de su población, sin embargo, no se descarta su presencia dentro del ANP, lo que deriva a un área de oportunidad para la investigación científica y actividades de repoblación de la especie. Su uso alimenticio era extendido por su presencia en los cuerpos de agua intermitentes de carácter salino. En la región del lago de Texcoco se elaboraba un tamal tradicional llamado “tlapique” o “mextlapique”, preparado con nopales, cebolla, otras verduras y condimentos que se tatemán en el comal (Rush-Miller, 2009; Muñoz, 2012).

Referente a los anfibios, el ajolote del altiplano (*Ambystoma velasci*), del que no se cuenta con registros documentados recientes de su presencia, fue el anfibio con mayor aprovechamiento en la zona desde la época de los aztecas, el cual era valorado por el sabor exquisito de su carne y era preparado en tamales cocidos al comal o en el caldo conocido como *axolotl chilcuzyo* (Muñoz, 2012). Lo anterior, junto con su comercialización y desecación del lago, llevaron a la disminución de la población de ajolote del altiplano en el lago de Texcoco hasta su actual desaparición.

Respecto a las aves, anteriormente se aprovechaba el pato mexicano (*Anas diazi*), muy representativo de la zona en las actividades de cacería de las poblaciones lacustres del lago de Texcoco, lo cual, entre otras cosas, originó que durante algunos años su población disminuyera de manera drástica. Actualmente, debido a su abundancia y representatividad en la zona, se consume localmente el pato cucharón nortero (*Spatula clypeata*) y la cerceta alas azules (*Spatula discors*) y el pato tepalcate (*Oxyura jamaicensis*) (Figura 28b).

Cuadro 9. Usos tradicionales de la biodiversidad en el APRN Lago de Texcoco.

Grupo	Familia	Especie	Nombre común	Uso
Cianobacterias	Microcoleaceae	<i>Arthrospira maxima</i>	tecuitlatl	Alimenticio*
Plantas	Amaranthaceae	<i>Suaeda edulis</i>	romeritos	Alimenticio*
	Amaranthaceae	<i>Suaeda nigra</i>	romeritos	Alimenticio*
	Araceae	<i>Lemna gibba</i>	lenteja de agua	Forrajero*
	Typhaceae	<i>Typha latifolia</i>	tule	Artesanal*
Insectos	Ephydriidae	<i>Cirrula hians</i>	gusanos moxi, poshi, gusanos verdes	Alimenticio*
Peces	Goodeidae	<i>Girardinichthys viviparus</i>	mexcalpique	Alimenticio
Anfibios	Ambystomatidae	<i>Ambystoma velasci</i>	ajolote del altiplano	Alimenticio
Aves	Anatidae	<i>Anas diazi</i>	pato mexicano	Alimenticio*
	Anatidae	<i>Spatula clypeata</i>	pato cucharón nortero	Alimenticio*
	Anatidae	<i>Spatula discors</i>	cerceta alas azules	Alimenticio*
	Anatidae	<i>Oxyura jamaicensis</i>	pato tepalcate	Alimenticio*

*Uso actual





Figura 28. a) Ahuautle recolectado en el APRN Lago de Texcoco. b) Uso alimenticio del pato en el APRN Lago de Texcoco.

4.7 CONTEXTO DEMOGRÁFICO, ECONÓMICO Y SOCIAL

Al interior del APRN Lago de Texcoco no se tienen núcleos de población (INEGI, 2021). Sin embargo, el ANP se encuentra rodeada de la zona conurbada del Valle de México, la cual incide directa e indirectamente en ella, ya que se desarrollan diferentes actividades productivas, como se observa a continuación:

Agricultura

Por lo que respecta a las actividades económicas que se realizan al interior del ANP, con base en información recabada en talleres participativos realizados con las poblaciones asentadas en los núcleos agrarios que la integran, y que se benefician de los bienes y servicios ambientales que proveen los ecosistemas del APRN Lago de Texcoco, se identificó que se realiza agricultura tanto de riego como de temporal, destinada al autoconsumo, alimentación del ganado y en menor medida, a su venta; principalmente de maíz grano, maíz forrajero, frijol, avena forrajera, alfalfa, cebada y trigo. Aunado a lo anterior, en algunas parcelas se siembra campesúchil para su comercio, o bien, zarzamora y frambuesa para la elaboración de mermeladas. Diversos ejidatarios reportaron el aprovechamiento de aguas grises, así como el uso de agroquímicos en sus cultivos, al no contar con alternativas de fertilizantes de origen orgánico.

Cabe señalar que esta actividad tiende a disminuir derivado de los altos costos del riego y la escasez de agua (CONEVAL, 2022). Asimismo, en las localidades en que se realiza esta actividad, su continuidad se ve amenazada por la preferencia a realizar otras actividades más redituables, o bien, priorizando la educación de las nuevas generaciones sobre su colaboración en la producción agrícola. En suma, en algunos ejidos se reporta que derivado del grado de salinidad del suelo no es posible realizar esta actividad.

Ganadería

En cuanto a la ganadería, en los talleres participativos los pobladores expresaron que esta se desarrolla por diversos pobladores y ejidatarios dentro del ANP, de forma semi estabulada y de libre pastoreo. El ganado ovino y bovino es en su mayoría destinado a la producción de carne, leche y sus derivados.





Asimismo, en la zona aledaña al ANP se lleva a cabo la ganadería estabulada y existen granjas para la engorda y comercio de ganado porcino, mientras que, para las aves de corral, su crianza se realiza en traspatio aprovechando el huevo y carne. Finalmente, en algunas comunidades se cuenta con caballos para el trabajo en el campo.

Cabe mencionar que la producción ganadera que se lleva a cabo en el ANP, tanto al interior como en las zonas aledañas, está destinada para el autoconsumo y el comercio local.

Turismo

Al interior del polígono del ANP se encuentran diversos tipos de instalaciones y estructuras relacionadas con el agua como las plantas de tratamiento, las lagunas de regulación, el sistema de pozos para abastecimiento de agua potable e infraestructura turística como los miradores para el avistamiento de fauna. Al respecto, si bien no se lleva a cabo la actividad turística concreta y formalmente, existe un potencial importante para su desarrollo derivado de la concurrencia por parte de la población de los municipios que comprende el APRN Lago de Texcoco, así como de los aledaños, incluso de la Ciudad de México. La actividad turística deberá ser de bajo impacto ambiental, orientada a la difusión de la importancia de la restauración y conservación del ANP y de los servicios ambientales que provee para la región del Valle de México, además, deberá encauzarse a que quienes presten los servicios turísticos sean de las comunidades del APRN Lago de Texcoco a fin de fortalecer las oportunidades de dichas comunidades.

4.8 USO DE SUELO

Para la obtención de la cobertura del uso de suelo y vegetación en el APRN Lago de Texcoco, se empleó el análisis multitemporal descrito en el capítulo **4.3 Características Biológicas**, mediante el uso de técnicas de Percepción Remota, usando imágenes de satélite multiespectrales de alta resolución, correspondientes al 5 de febrero de 2021 en temporada de secas y del 3 de octubre de 2021 en temporada de lluvia, cuyas características se describen en el Cuadro 7.

Al respecto, se identificaron los tipos de vegetación que corresponden al 36.60 % de la cobertura forestal, descritos detalladamente en el capítulo **4.3 Características Biológicas**, en el Cuadro 8; en cuanto al uso del suelo (Figura 29), se identificó el 44.12 % de suelo no forestal y el 19.29 % de cuerpos de agua como se muestra en el Cuadro 10.

Cuadro 10. Coberturas de uso del suelo en el APRN Lago de Texcoco.

Uso del suelo	Superficie en hectáreas	Porcentaje respecto al ANP
Forestal	5,123.563042	36.60
No Forestal	6,176.747331	44.12
Cuerpos de Agua	2,700.024480	19.28
TOTAL	14,000.334853	100



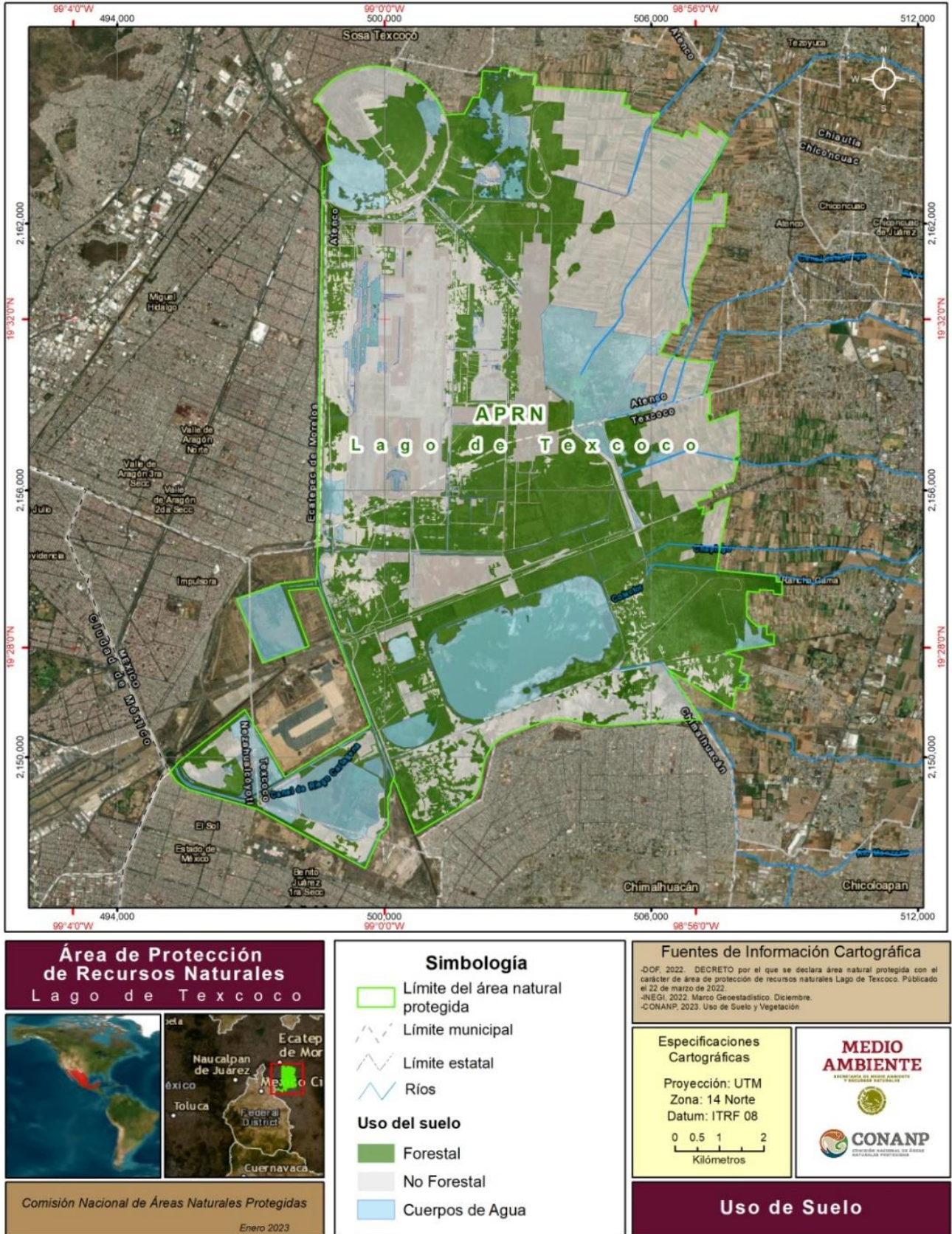


Figura 29. Uso del suelo en el APRN Lago de Texcoco.





4.9 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN DE LA TENENCIA DE LA TIERRA

En las Áreas Naturales Protegidas pueden identificarse los tres tipos de propiedad que reconoce el Estado Mexicano: social, pública y privada. Esto resulta aplicable en el APRN Lago de Texcoco donde la tenencia de la tierra ha sufrido diferentes modificaciones a lo largo de su historia.

La propiedad social se reconoció a partir de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos de 1917, esta norma fundamental reconoce la figura de los ejidos como sujetos que pueden ser propietarios de tierras. En los años 20 se realizó la primera dotación en la región de Texcoco. En los años 80 se dieron diversas expropiaciones a favor de entidades estatales constituyendo la propiedad pública, la cual se amplió de gran manera al darse la compraventa de terrenos a sujetos agrarios con títulos de propiedad derivado de la construcción del proyecto Nuevo Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México (NAICM), proyecto actualmente cancelado. Lo anterior generó diversos conflictos que el gobierno federal, a través de diferentes dependencias y mecanismos que se encuentra en proceso de atender estableciendo diferentes acciones como la integración de mesas de trabajo con los núcleos agrarios que se han visto afectados.

En este sentido el fortalecimiento y la certeza acerca de los derechos sobre la tenencia, el acceso y el uso de la tierra y los recursos naturales resultan esenciales para la promoción de su conservación y manejo en el APRN Lago de Texcoco. Asimismo, los diversos tipos de tenencia de la tierra permiten reconocer los usos del suelo y la vocación de los predios, al prever actividades permitidas y no permitidas en relación con las subzonas del presente Programa de Manejo por lo que resulta importante tener una idea clara de las modalidades de uso de los recursos naturales en relación con el régimen de propiedad de que se trate. En virtud de lo anterior, es necesario coordinarse con las instancias competentes para que en el corto plazo se cuente con la información que permita conocer la situación actual y específica de la tenencia de la tierra.





4.10 NORMAS OFICIALES MEXICANAS APLICABLES A LAS ACTIVIDADES A QUE ESTÉ SUJETA EL ÁREA NATURAL PROTEGIDA

Las Normas Oficiales Mexicanas aplicables a las actividades que se realizan en el APRN Lago de Texcoco son las siguientes con sus respectivas modificaciones o las que las sustituyan:

Norma Oficial Mexicana NOM-011-CONAGUA-2015, Conservación del recurso agua que establece las especificaciones y el método para determinar la disponibilidad media anual de las aguas nacionales. Publicada en el DOF el 27 marzo de 2015.

Norma Oficial Mexicana NOM-003-CONAGUA-1996, Requisitos durante la construcción de pozos de extracción de agua para prevenir la contaminación de acuíferos. Publicada en el DOF el 3 de febrero de 1997.

Norma Oficial Mexicana NOM-004-CONAGUA-1996, Requisitos para la protección de acuíferos durante el mantenimiento y rehabilitación de pozos de extracción de agua y para el cierre de pozos en general. Publicada en el DOF el 8 de agosto de 1997.

Norma Oficial Mexicana NOM-014-CONAGUA-2003, Requisitos para la recarga artificial de acuíferos con agua residual tratada. Publicada en el DOF el 18 de agosto de 2009.

Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEMARNAT-2021, Que establece los límites permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en cuerpos receptores propiedad de la nación. Publicada en el DOF el 11 de marzo de 2022.

Norma Oficial Mexicana NOM-005-SEMARNAT-1997, Que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de corteza, tallos y plantas completas de vegetación forestal. Publicada en el DOF el 20 de mayo de 1997.

Norma Oficial Mexicana NOM-007-SEMARNAT-1997, Que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de ramas, hojas o pencas, flores, frutos y semillas. Publicada en el DOF el 30 de mayo de 1997.

Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005, Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos. Publicada en el DOF el 23 de junio de 2006.

Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo. Publicada en el DOF el 30 de diciembre de 2010.

Modificación del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo. Publicada en el DOF el 30 de diciembre de 2010. Publicada en el DOF el 14 de noviembre de 2019.

Norma Oficial Mexicana NOM-061-SEMARNAT-1994, Que establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos ocasionados en la flora y fauna silvestres por el aprovechamiento forestal. Publicada en el DOF el 13 de mayo de 1994.





Norma Oficial Mexicana NOM-083-SEMARNAT-2003, Especificaciones de protección ambiental para la selección del sitio, diseño, construcción, operación, monitoreo, clausura y obras complementarias de un sitio de disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial. Publicada en el DOF el 20 de octubre de 2004.

Norma Oficial Mexicana NOM-126-SEMARNAT-2000, Por la que se establecen las especificaciones para la realización de actividades de colecta científica de material biológico de especies de flora y fauna silvestres y otros recursos biológicos en el territorio nacional. Publicada en el DOF el 20 de marzo de 2001.

Norma Oficial Mexicana NOM-015-SEMARNAT/AGRICULTURA-2023, Que establece las especificaciones técnicas de métodos de uso del fuego en los terrenos forestales, temporalmente forestales, preferentemente forestales, en los terrenos de uso agropecuario y colindantes. Publicada en el DOF el 01 de diciembre de 2023.

Norma Oficial Mexicana NOM-08-TUR-2002, Que establece los elementos a que deben sujetarse los guías generales y especializados en temas o localidades específicas de carácter cultural. Publicada en el DOF el 5 de marzo del 2003.

Norma Oficial Mexicana NOM-09-TUR-2002, Que establece los elementos a que deben sujetarse los guías especializados en actividades específicas. Cancela a la Norma Oficial Mexicana NOM-09-TUR-1997). Publicada en el DOF el 26 de septiembre del 2003.

Norma Oficial Mexicana NOM-011-TUR-2001, Requisitos de seguridad, información y operación que deben cumplir los prestadores de servicios turísticos de Turismo de Aventura. Publicada en el DOF el 22 de julio de 2002.

Norma Oficial Mexicana NOM-107-SCT3-2019, Que establece los requerimientos para operar un sistema de aeronave pilotada a distancia (RPAS) en el espacio aéreo mexicano. Publicada en el DOF el 14 de noviembre de 2019.





5. DIAGNÓSTICO Y PROBLEMÁTICA DE LA SITUACIÓN AMBIENTAL

Como se describió anteriormente, el Valle de México es una cuenca endorreica que en la antigüedad se encontraba inundada en un 80 % por el lago de Texcoco. Posterior al arribo de los Aztecas (alrededor de 1245 d.C.), se realizó la división de este cuerpo de agua en un complejo lacustre de cuatro cuerpos de agua interconectados en el Valle: Zumpango, Xaltocan, Xochimilco y Texcoco. Con el paso del tiempo, el manejo de las aguas se volvió fundamental para la colonización española (1519 d.C.), y con ella cambios drásticos como el drenaje de las aguas para adaptar el espacio al estilo de vida. Eventualmente, durante los últimos cuatro siglos, se desarrolló el principal centro de población de México, trayendo consigo el requerimiento de obras hidráulicas para completar el drenado de los lagos y prevenir los riesgos a la población que se asentó en este espacio (Alcocer y Williams, 1996).

En virtud de lo anterior, la modificación del paisaje de esta cuenca salina ha sido radical, de tal forma que ha tenido impactos negativos sobre los ecosistemas originales, los cuales han disminuido en gran medida, por lo que resulta de gran relevancia su preservación y recuperación, considerando que el sitio constituye un complejo lacustre inundado intermitentemente y funge como sitio de gran importancia para la biodiversidad (Ramsar, 2022).

Entre la problemática identificada para la región oriente del Valle de México, de acuerdo con Cruickshank (2007), destaca la desecación del lago de Texcoco, ocasionando hundimientos del terreno y a su vez fisuras superficiales con aberturas considerables, las cuales fueron evidentes en algunas zonas de cultivo, así como afectaciones en la infraestructura.

Por otra parte, la explosión demográfica y la expansión acelerada tanto de la mancha urbana como industrial, aunado al cambio de uso de suelo, la erosión, desaparición de zonas verdes y de lagunas, el abatimiento de los recursos hidráulicos subterráneos por la sobreexplotación en pozos de uso agrícola para la venta de pipas de agua, el comportamiento irregular de la hidrología que se manifiesta en la torrencialidad de sus corrientes, las inundaciones, el desequilibrio de los ecosistemas que integran la cuenca, así como la desecación del lago de Texcoco, llevaron al deterioro ecológico del Valle de México.

Considerando lo anterior, el manejo del APRN Lago de Texcoco representa un reto debido a que responde a necesidades vinculadas con los servicios que provee el ANP como captura de carbono, prevención de la erosión del suelo, regulación climática, suministro de alimentos, mantenimiento de la biodiversidad, entre otros, mediante la restauración hídrica y recuperación del suelo lacustre; sin embargo, por otro lado, existen fuertes presiones como del desarrollo del crecimiento urbano/industrial, y con ello la demanda de servicios de agua y recursos, erosión y cambio de uso de suelo, generación de residuos sólidos y aguas residuales, desecación de los cuerpos de agua, así como la presencia de especies exóticas e invasoras.

5.1. ECOSISTÉMICO

Desecación de cuerpos de agua y concentración de salinidad

El lago de Texcoco se originó como un gran depósito natural de agua abastecido por los drenajes pluviales de las montañas a su alrededor y por los deshielos de las altas cumbres de la Sierra Nevada, estas aguas se depositaron en la depresión del terreno promoviendo el lago que con el tiempo acumuló más agua, ampliando la zona lacustre de la cuenca de México con características ambientales propicias para el desarrollo de la civilización (Montero-García, 2021).

A lo largo del tiempo, el lago de Texcoco ha sido objeto de diversas acciones que lo han conducido a su desecación. Desde la época de la Colonia, en sus alrededores se dieron obras de desagüe,





deslindes, fraccionamientos y ventas clandestinas que lo condujeron finalmente a ser terreno propicio para la conurbación con la Ciudad de México. La desecación de este lago se encuentra fuertemente ligada al proceso de crecimiento de la ciudad capital y su área conurbada.

El origen de la extrema salinidad en el APRN Lago de Texcoco se debe a procesos de intemperismo químico de las rocas volcánicas y a los flujos de agua que han concentrado a estos iones en la parte más baja de la cuenca. Por otra parte, la desecación del lago de Texcoco por las obras de drenaje para evitar las inundaciones de la Ciudad de México, han contribuido a la acumulación de estas sales en el acuitardo superficial conformado por los materiales arcillosos de los depósitos lacustres (SRH, 1971; Cruickshank, 2007). Provocando con ello que las tierras que se encuentran en buena parte del ANP no sean aptas para las actividades agrícolas y favoreciendo el establecimiento de vegetaciones ricas en pastos que se adaptan a los suelos salinos, los cuales han sido aprovechados por las comunidades aledañas al APRN Lago de Texcoco para desarrollar ganadería, sin embargo, actualmente esta se realiza de manera desordenada lo que trae consigo afectaciones a las zonas de anidación de aves. Cabe mencionar que, para la producción de pastos, se provocan incendios de manera no planificada en las zonas de pastizal y tulares provocando con ello pérdida de especies nativas de la vegetación, así como el hábitat de diferentes especies de aves.

Crecimiento urbano y cambio de uso de suelo

El proceso de desecación conllevó fuertemente al cambio de uso de suelo derivado de la demanda de vivienda y alto crecimiento poblacional en la Zona Metropolitana del Valle de México. La zona oriente del Estado de México y en específico los municipios de Ecatepec, tienen una alta densidad de población, teniéndose una estimación de las 50 localidades más cercanas al ANP (incluyendo las de Ciudad de México al poniente) con una población total de 4,753,502 habitantes acorde con el Censo de Población y Vivienda de INEGI (2020).

La búsqueda de empleos, oferta de servicios, así como el establecimiento de vías de comunicación generadas hacia la capital del país, han promovido dicho crecimiento poblacional y con ello el crecimiento urbano, lo que implica un cambio de uso de suelo en las periferias del área metropolitana.

En región se han promovido diferentes proyectos los cuales han atendido las necesidades de servicios de la zona conurbada, tales como el establecimiento y operación del Relleno Sanitario Bordo Poniente, el cual se encuentra en la periferia del APRN Lago de Texcoco, así como algunas otras obras de saneamiento y control de las aguas residuales del Valle de México dentro del polígono del ANP, lo cual ha tenido repercusiones en los cuerpos de agua intermitentes naturales tales como el Lago de Xalapango o Texcoco Norte.

Asimismo, factores que promovieron la conectividad de la región y con ello el crecimiento urbano, fue el desarrollo de las vías de comunicación tales como la autopista de cuota Peñón- Texcoco y el Circuito Exterior Mexiquense.

Las últimas obras que a la vez que generaron impactos directos adversos en el territorio que ahora es el APRN Lago de Texcoco y que a la vez promovieron la especulación de tierras, el cambio en el uso y aprovechamiento del lago de Texcoco, así como el funcionamiento de regulación del sitio, fue el proyecto ahora cancelado del Nuevo Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México (NAICM) con todas sus estructuras y obras complementarias, el cual implicaba albergar infraestructura aeroportuaria y la construcción de nuevos sistemas de conducción y almacenamiento alternos. Inclusive el lago Nabor Carrillo, que es un cuerpo de agua permanente, que brinda importantísimos servicios ambientales, se convertiría en laguna de regulación. Esta





transformación implicaba la eventual desecación del lago y la incorporación de aguas residuales (Jiménez, 2019). Finalmente, en 2019 con la cancelación definitiva de las obras del NAICM se suspendieron las obras hidráulicas asociadas a éste y posteriormente se retomó el proyecto de crear el Parque Ecológico del Lago de Texcoco (PELT).

Estos cambios de uso de suelo han generado de manera indirecta la generación de tiraderos clandestinos, las descargas de aguas residuales en canales, por la falta de servicios a los asentamientos irregulares, lo que conlleva a la contaminación de suelo y agua.

En este sentido, es necesario desarrollar mecanismos de coordinación que permitan realizar la vigilancia y el ordenamiento territorial en el ANP, de tal manera que se impida el cambio de uso de suelo que no sea acorde a los instrumentos necesarios y se prevean impactos ambientales derivados de asentamientos con falta de servicios.

Erosión de suelos, tolvaneras y salud pública

A lo largo del tiempo, las obras de desecación del lago de Texcoco provocaron un serio deterioro ecológico, el lecho lacustre quedó expuesto y se desertificaron los terrenos circundantes lo que generó un grave foco de insalubridad que afectó la salud de la población de la Ciudad de México asociado principalmente al arrastre de las partículas de polvo por las tolvaneras que se generaron en la zona (Moreno-Sánchez, 2018).

Jazcilevich *et al.* (2015), mencionan que el ex vaso de Texcoco ha sido una fuente de material particulado desde que las obras de drenaje de la cuenca de México llevaron a desecar el antiguo lago de Texcoco. La desaparición del espejo de agua dejó una superficie cubierta de sedimentos con altas concentraciones de sales solubles que impiden el desarrollo de una cobertura vegetal (Cruickshank, 2007).

Actualmente, la emisión de material por erosión eólica es uno de los responsables de los episodios de contingencia por material particulado con diámetro aerodinámico menor a 10 micrómetros (PM10) en el Valle de México, afectando a millones de habitantes. Recientemente se reportan aumentos extraordinarios de PM10 llegando a concentraciones de más de 300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, lo que supera el Índice Metropolitano de Calidad del Aire (IMECA) de más de 60 puntos de PM y la calidad del aire se clasifica como extremadamente mala. Esto afecta a regiones densamente pobladas del noreste y sureste de la Zona Metropolitana del Valle de México (Jazcilevich *et al.*, 2015).

Como muestran los trabajos de Díaz-Nigenda *et al.* (2010), el ex vaso de Texcoco sigue siendo una fuente importante de partículas suspendidas a la atmósfera. En sus estudios, se muestra un episodio de emisión por erosión en la zona del ex vaso, y lo que ocurre cuando estas emisiones son mitigadas al humedecer el suelo. Esto indica que mitigar las emisiones provenientes de la Zona Federal Lago de Texcoco reduciría sustancialmente los días con concentraciones extraordinarias de material particulado, aunque no son las únicas fuentes (Jazcilevich *et al.*, 2015).

Otro factor de importancia a considerar son las enfermedades emergentes definidas como aquellas enfermedades que nunca se han presentado en la naturaleza y por su nuevo origen (surgimiento) tienen el potencial de causar graves daños a la población humana, animal, vegetal y al medio ambiente y por otro lado las enfermedades de origen zoonótico las cuales son infecciones transmisibles naturalmente desde animales vertebrados al ser humano. La estrecha interacción entre las personas y los animales, así como el aumento de la actividad comercial y la movilización de personas, animales, sus productos y subproductos han propiciado una mayor diseminación de las zoonosis (Organización Panamericana de la Salud). De manera particular,





durante finales del año 2022 se tuvo el registro por parte del Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA) del virus de la Influenza Aviar de Alta Patogenicidad exótico para el país, en el Estado de México y dentro del APRN Lago de Texcoco, identificado por pruebas diagnósticas moleculares como tipo A, subtipo H5N1, de conformidad con lo establecido en el Acuerdo mediante el cual se activa, integra y opera el Dispositivo Nacional de Emergencia de Sanidad Animal, para el control y, en su caso, erradicación de la Influenza Aviar de Alta Patogenicidad A, subtipo H5N1, así como para prevenir su diseminación dentro del territorio nacional, publicado en el DOF el 3 de enero del 2023. Lo anterior cobra importancia considerando los usos que la población da a las aves para su consumo y que dicho virus tiene la posible transmisión a través de contacto directo o indirecto por animales, productos y subproductos derivados de animales expuestos e infectados, al ser una enfermedad que puede transmitirse de animal a humano (zoonótica), representando un riesgo para la sanidad animal y la salud pública.

Especies exóticas e invasoras

Se les llama especies exóticas a aquellas que no son originarias de una región y que fueron introducidas intencional o accidentalmente, generalmente como resultado de actividades humanas, y que al ser introducidas en un nuevo medio carecen de las medidas de control de su área de distribución natural. Entre estas, algunas especies, conocidas como-exóticas invasoras, pueden desarrollar un comportamiento diferente y reproducirse y dispersarse sin control causando daños al ecosistema, a las especies nativas, a la salud o a la economía (CONABIO, 2023c). Actualmente, las especies exóticas-invasoras son reconocidas en el mundo como la segunda causa de pérdida de biodiversidad; su presencia puede deteriorar los ecosistemas y, en consecuencia, los servicios ambientales, dañar la infraestructura pública, degradar las tierras de cultivo, afectar la producción de alimentos y la calidad del agua, además de ser una amenaza para la salud pública (Lowe *et al.*, 2004; Bonter *et al.*, 2010). Por lo anterior, sus impactos pueden significar elevados costos económicos, tanto por el daño directo como por el gasto invertido en su control o erradicación (Pimentel *et al.*, 2005).

El APRN Lago de Texcoco representa uno de los pocos remanentes del antiguo complejo de lagos y humedales que alguna vez cubrieron la mayor parte del Valle de México. A pesar de representar solo una pequeña fracción de la extensión original del lago, constituye el hábitat de un gran número de especies de aves migratorias y residentes, principalmente acuáticas. El ANP, se encuentra totalmente inmersa en la zona conurbada de la Ciudad de México y el Estado de México, lo que representa una situación de riesgo permanente ante el posible ingreso y proliferación de especies exóticas y exóticas-invasoras (Alcántara *et al.*, 2019).

La identificación y clasificación de las especies exóticas e invasoras se realizó mediante trabajo de campo, y conforme al Acuerdo por el que se determina la Lista de las Especies Exóticas Invasoras para México, publicado en el DOF el 7 de diciembre de 2016, así como con la base de datos Especies Exóticas Invasoras (CONABIO, 2023c).

En el APRN Lago de Texcoco, se han identificado dos especies de procariontes cianobacterias que son exóticas, las espirulinas *Limnospira fusiformis* y *Arthrospira platensis*. Además, hay presencia de 76 especies exóticas de flora, 25 de ellas exóticas-invasoras (Cuadro 11; Anexo 1), pertenecientes a 28 familias taxonómicas, con las familias Poaceae (17 especies), Amaranthaceae (10), Fabaceae (7), Asteraceae (6), Brassicaceae (5) y Polygonaceae (5) como las de mayor riqueza específica. Esta notable diversidad es muestra clara de un grave riesgo para los ecosistemas del ANP y sus servicios ambientales, ya que la invasión de plantas introducidas a comunidades naturales constituye una de las más serias amenazas para la diversidad biológica (Lonsdale, 1999), además, de alterar funciones ecológicas fundamentales del ecosistema, propiedades físicas, el ciclo de agua y nutrientes, y la productividad vegetal (Quiroz *et al.*, 2009).





La familia Poaceae es la más representada entre las plantas exóticas y exóticas-invasoras del ANP, aunque es considerada una de las familias de plantas más importantes en la flora mundial, tanto por el número de especies que contiene como por su importancia económica y ecológica (Kellogg, 2001). Cuando estas se dispersan a nuevos ecosistemas se convierten en uno de los grupos de plantas más invasivos debido a su “agresividad ecológica” ya que empiezan a disminuir la representatividad de las gramíneas nativas en todos los gradientes altitudinales (Giraldo-Cañas, 2010). Por tal motivo, se debe poner especial atención a este grupo, ya que en el APRN Lago de Texcoco los pastos se distribuyen en zonas inundables y pueden reducir el hábitat disponible para aves playeras (Alcántara *et al.*, 2019), por lo que su atención inmediata permitirá controlar las poblaciones que ya se han establecido (Cuadro 11).

Por otra parte, en la Zona Federal del ANP se encuentran especies de árboles exóticos que al ser tolerantes a la alta salinidad y alcalinidad de los suelos son empleados como barreras rompevientos o fijadoras del suelo, tal es el caso del pino salado (*Tamarix ramosissima*) y la casuarina (*Casuarina equisetifolia*). Este tipo de plantas exóticas se consideran invasoras y no solo compiten con la flora nativa, sino que también reducen la superficie disponible para zonas inundables y la presencia de charcas en el APRN Lago de Texcoco (Alcántara *et al.*, 2019). Las casuarinas alteran la luz, la temperatura, la química del suelo, la hidrología y destruyen el hábitat para los insectos nativos y otra vida silvestre, mientras que el pino salado altera drásticamente el hábitat y las redes alimentarias de los animales, agota las fuentes de agua, aumenta la erosión, los daños por inundaciones, la salinidad del suelo y el potencial de incendios (GISD, 2023a; 2023b), por lo que es prioritaria su erradicación (Cuadro 13).

Respecto a la fauna, se tiene registro de 12 especies: un molusco es exótico invasor, el caracol europeo de jardín (*Cornu aspersum*) y un crustáceo es exótico, la pulga de agua (*Moina macrocopa*); dos aves son exóticas, el periquito australiano (*Melopsittacus undulatus*) y el flamenco común (*Phoenicopterus roseus*); seis aves son exóticas invasoras, la garza ganadera (*Bubulcus ibis*), paloma común (*Columba livia*), perico monje argentino (*Myiopsitta monachus*), gorrión doméstico (*Passer domesticus*), paloma turca de collar (*Streptopelia decaocto*) y estornino pinto (*Sturnus vulgaris*); y dos mamíferos son exóticos invasores, el perro (*Canis familiaris*) y el gato (*Felis catus*); (Cuadro 11 y Cuadro 12; Anexo 1).

Además, tres aves son nativas trasladadas, el cardenal rojo (*Cardinalis cardinalis*), la chara verde (*Cyanocorax yncas*) y el flamenco americano (*Phoenicopterus ruber*), es decir, son especies que son nativas en el territorio mexicano, pero que fueron introducidas fuera de su área de distribución original a otros sitios.

Cuadro 11. Número de especies exóticas, exóticas invasoras y nativas trasladadas presentes en el APRN Lago de Texcoco.

	Procariontes	Plantas	Invertebrados		Vertebrados		Total
			Moluscos	Crustáceos	Aves	Mamíferos	
Exóticas	2	51	0	1	2	0	56
Exóticas-invasoras	0	25	1	0	6	2	34
Total	2	76	1	1	11	2	90

En ese sentido, la introducción de especies de aves exóticas provenientes de otros ambientes puede afectar de manera significativa a especies de aves nativas, por ejemplo, desplazamiento por recursos alimenticios, sitios de anidamiento y depredación. Las áreas arboladas urbanas son utilizadas por algunas aves invasoras en su proceso de colonización hacia el interior de las ANP



(Pineda-López *et al.*, 2013). En el APRN Lago de Texcoco y en las zonas aledañas, principalmente de carácter agrícola y suburbano: la garza ganadera (*Bubulcus ibis*), la paloma común (*Columba livia*), el gorrión doméstico (*Passer domesticus*) y el estornino pinto (*Sturnus vulgaris*) compiten con las aves nativas residentes y migratorias por hábitat y alimento (Alcántara *et al.*, 2019). Por lo anterior, el conocimiento de la presencia de aves exóticas es importante para dar seguimiento a su establecimiento y colonización en nuevas zonas, y definir estrategias de manejo, control y erradicación, aunado a programas de educación y concientización ambiental que conlleven a un mejor entendimiento sobre los impactos que estas pueden ocasionar (Cuadro 13).

Dentro del ANP también hay presencia de perros (*Canis familiaris*) y gatos (*Felis catus*) ferales, los cuales se convierten en depredadores de aves, tanto de adultos como de polluelos y huevos (Alcántara *et al.*, 2019). La depredación es la amenaza más evidente, pero los perros pueden ser un vector en la dispersión de enfermedades infecciosas para los seres humanos y la vida silvestre (García-Aguilar, 2012).

Los perros (*Canis familiaris*) son los cánidos silvestres más ampliamente distribuidos en todo el mundo y su presencia en áreas naturales puede producir impactos que se propagan como cascada, afectando a plantas, animales y procesos ecológicos (Kay, 1998; Smith *et al.*, 2003), usurpan espacios y funciones que tienen otros organismos establecidos de manera natural, lo que los hace competidores directos de otras especies de carnívoros silvestres que juegan un papel importante en la regulación de las poblaciones de sus presas. Incluso los carnívoros silvestres que pueden defenderse de un perro solitario no pueden hacerlo ante los perros que retoman un comportamiento de organización en manada (jauría), lo que pone en total desventaja a estos depredadores silvestres al ser cazadores solitarios (Vanak y Gompper, 2009). Por lo tanto, es necesario mantener permanentemente campañas de concientización sobre la tenencia responsable de mascotas y sobre su control, por medio de técnicas humanitarias y sanitarias acorde a la normatividad vigente (Cuadro 13).

La prevención, la detección temprana y la respuesta rápida de las especies exóticas, que pueden convertirse en invasoras, son un elemento fundamental en la gestión de la problemática, debido a que las afectaciones causadas por especies invasoras no son de fácil solución, por lo que es más factible y económicamente más viable prevenir su introducción y establecimiento (Kolar y Lodge, 2001).

Cuadro 12. Lista de especies exóticas, exóticas-invasoras y nativas traslocadas en el APRN Lago de Texcoco.

Grupo taxonómico	Familia	Especie	Nombre común	Estatus
Procariontes	Sirenicapillariaceae	<i>Limnospira fusiformis</i>	espirulina	Exótica
Procariontes	Microcoleaceae	<i>Arthrospira platensis</i>	espirulina	Exótica
Plantas	Amaranthaceae	<i>Atriplex nummularia</i>	tiple	Exótica
Plantas	Amaranthaceae	<i>Atriplex patula</i>	armuelle angosta	Exótica
Plantas	Amaranthaceae	<i>Atriplex semibaccata</i>	morenita rastrera, romerillo	Exótica-invasora
Plantas	Amaranthaceae	<i>Atriplex suberecta</i>	chamizo australiano	Exótica
Plantas	Amaranthaceae	<i>Bassia scoparia</i>	coquia, falso ciprés	Exótica-invasora
Plantas	Amaranthaceae	<i>Chenopodium murale</i>	pie de ganso	Exótica
Plantas	Amaranthaceae	<i>Chenopodium album</i>	quinua, palitaria, quelite silvestre	Exótica
Plantas	Amaranthaceae	<i>Chenopodium giganteum</i>	quelite gigante	Exótica
Plantas	Amaranthaceae	<i>Maireana brevifolia</i>	pinillo de Mairena, mato azul	Exótica
Plantas	Amaranthaceae	<i>Oxybasis macrosperma</i>	pata de ganso	Exótica





Grupo taxonómico	Familia	Especie	Nombre común	Estatus
Plantas	Amaranthaceae	<i>Salsola kali</i>	cardo ruso	Exótica-invasora
Plantas	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i>	pirúl, anacahuita, árbol de Perú	Exótica
Plantas	Apiaceae	<i>Ammi majus</i>	chaquira, espuma de mar	Exótica
Plantas	Apiaceae	<i>Apium graveolens</i>	apio dulce, apio silvestre	Exótica
Plantas	Asparagaceae	<i>Asparagus setaceus</i>	espárrago fino, espárrago plumoso	Exótica
Plantas	Asphodelaceae	<i>Aloe vera</i>	sábila, aloe de Barbados	Exótica
Plantas	Asteraceae	<i>Artemisia absinthium</i>	ajenjo	Exótica
Plantas	Asteraceae	<i>Calendula officinalis</i>	estafiate, maravilla, mercadela	Exótica
Plantas	Asteraceae	<i>Helminthotheca echiodides</i>	abrojo europeo, lechuga de agua	Exótica-invasora
Plantas	Asteraceae	<i>Senecio inaequidens</i>	botón de oro, manzanilla de llano	Exótica-invasora
Plantas	Asteraceae	<i>Sonchus oleraceus</i>	achicoria dulce, cerraja, lechuga de conejo	Exótica
Plantas	Asteraceae	<i>Taraxacum officinale</i>	diente de león	Exótica
Plantas	Brassicaceae	<i>Brassica nigra</i>	bella moza, mostacilla, mostaza negra	Exótica
Plantas	Brassicaceae	<i>Bunias erucago</i>	mostacilla	Exótica
Plantas	Brassicaceae	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	bolsa de pastor, epazotillo	Exótica
Plantas	Brassicaceae	<i>Eruca vesicaria</i>	arúgula del Mediterráneo, rugula, rúcula	Exótica
Plantas	Brassicaceae	<i>Lepidium didymum</i>	mastuerzo de indias	Exótica
Plantas	Bromeliaceae	<i>Ananas comosus</i>	matzatlí, piña cayena	Exótica
Plantas	Caryophyllaceae	<i>Stellaria media</i>	hierba de pollo, hierba gallinera	Exótica
Plantas	Casuarinaceae	<i>Casuarina equisetifolia</i>	casuarina, pino australiano	Exótica-invasora
Plantas	Cyperaceae	<i>Cyperus esculentus</i>	cebollita, cebollín, coquillo, peonía, zacatillo	Exótica-invasora
Plantas	Euphorbiaceae	<i>Euphorbia peplus</i>	lecherillo mediterráneo, pestañitas	Exótica
Plantas	Euphorbiaceae	<i>Ricinus communis</i>	higuerilla, higuera del diablo, ricino	Exótica-invasora
Plantas	Fabaceae	<i>Acacia retinodes</i>	acacia plateada, mimosa	Exótica
Plantas	Fabaceae	<i>Medicago lupulina</i>	carretilla, lupulina	Exótica
Plantas	Fabaceae	<i>Medicago polymorpha</i>	carretilla, trébol cadillo	Exótica
Plantas	Fabaceae	<i>Melilotus indicus</i>	trébol amargo	Exótica
Plantas	Fabaceae	<i>Trifolium pratense</i>	carretón rosado, trébol rojo	Exótica
Plantas	Fabaceae	<i>Trifolium repens</i>	trébol blanco	Exótica
Plantas	Fabaceae	<i>Vicia faba</i>	haba amarilla	Exótica
Plantas	Geraniaceae	<i>Erodium cicutarium</i>	aguja del pastor, agujitas, alfiler	Exótica-invasora
Plantas	Linaceae	<i>Linum usitatissimum</i>	linaza	Exótica
Plantas	Malvaceae	<i>Malva assurgentiflora</i>	malva rosa	Exótica
Plantas	Myrtaceae	<i>Eucalyptus globulus</i>	eucalipto azul, eucalipto australiano, alcanfor	Exótica-invasora





Grupo taxonómico	Familia	Especie	Nombre común	Estatus
Plantas	Plantaginaceae	<i>Cymbalaria muralis</i>	besitos porteños, hierba de campanario	Exótica
Plantas	Poaceae	<i>Arundo donax</i>	carrizo gigante, carrizo del sol, carrizo rayado	Exótica-invasora
Plantas	Poaceae	<i>Avena fatua</i>	avena, avena silvestre, avenilla	Exótica
Plantas	Poaceae	<i>Bambusa vulgaris</i>	bambú asiático, bambú rayado, caña de oate	Exótica-invasora
Plantas	Poaceae	<i>Bromus catharticus</i>	zacate de rescate, cebadilla	Exótica-invasora
Plantas	Poaceae	<i>Cenchrus ciliaris</i>	pasto buffel, zacate buffel	Exótica-invasora
Plantas	Poaceae	<i>Cenchrus clandestinus</i>		Exótica-invasora
Plantas	Poaceae	<i>Cortaderia selloana</i>	cortadera, pasto pampa	Exótica-invasora
Plantas	Poaceae	<i>Cynodon dactylon</i>	zacate bermuda, alfombrilla, gallitos asiáticos, grama	Exótica-invasora
Plantas	Poaceae	<i>Echinochloa crus-galli</i>	grama de agua, grama morada, pasto mijillo	Exótica-invasora
Plantas	Poaceae	<i>Hordeum vulgare</i>	castilla, cebada perla, cebada porvenir	Exótica
Plantas	Poaceae	<i>Lolium multiflorum</i>	ballico italiano, pasto italiano, raigrás	Exótica
Plantas	Poaceae	<i>Melinis repens</i>	zacate rosado	Exótica-invasora
Plantas	Poaceae	<i>Pennisetum villosum</i>	cola de zorro	Exótica
Plantas	Poaceae	<i>Phalaris canariensis</i>	alpiste verde, cebada	Exótica
Plantas	Poaceae	<i>Poa annua</i>	zacate azul, pasto de invierno	Exótica
Plantas	Poaceae	<i>Polypogon interruptus</i>	zacate natal	Exótica
Plantas	Poaceae	<i>Polypogon monspeliensis</i>	cola de zorra	Exótica-invasora
Plantas	Polygonaceae	<i>Polygonum argyrocoleon</i>	vaina plateada	Exótica
Plantas	Polygonaceae	<i>Polygonum aviculare</i>	lengua de pájaro, sanguinaria	Exótica
Plantas	Polygonaceae	<i>Rumex conglomeratus</i>	lengua de vaca	Exótica
Plantas	Polygonaceae	<i>Rumex crispus</i>	bardana, epazote, vinagrera	Exótica-invasora
Plantas	Polygonaceae	<i>Rumex pulcher</i>	hierba colorada	Exótica
Plantas	Pontederiaceae	<i>Eichhornia crassipes</i>	lirio acuático, jacinto, lila de agua	Exótica-invasora
Plantas	Portulacaceae	<i>Portulaca oleracea</i>	verdolaga, quelite	Exótica
Plantas	Primulaceae	<i>Lysimachia arvensis</i>	celosa, coralillo, corona de María, coronilla, flor de ocote, jabonera	Exótica
Plantas	Resedaceae	<i>Reseda luteola</i>	acelguilla, acocote, carricillo, cola de borrego	Exótica-invasora
Plantas	Rosaceae	<i>Cotoneaster pannosus</i>	piracanto chino	Exótica
Plantas	Rosaceae	<i>Fragaria vesca</i>		Exótica
Plantas	Solanaceae	<i>Nicotiana glauca</i>	tabaco silvestre, tabaquillo	Exótica
Plantas	Solanaceae	<i>Solanum rostratum</i>	mala mujer	Exótica
Plantas	Tamaricaceae	<i>Tamarix chinensis</i>	tamarisco	Exótica-invasora
Plantas	Tamaricaceae	<i>Tamarix ramosissima</i>	pino salado	Exótica-invasora
Moluscos	Helicidae	<i>Cornu aspersum</i>	caracol europeo de jardín	Exótica-invasora



Grupo taxonómico	Familia	Especie	Nombre común	Estatus
Crustáceos	Moinidae	<i>Moina macrocopa</i>	pulga de agua	Exótica
Aves	Ardeidae	<i>Bubulcus ibis</i>	garza ganadera	Exótica-invasora
Aves	Columbidae	<i>Columba livia</i>	paloma común	Exótica-invasora
Aves	Columbidae	<i>Streptopelia decaocto</i>	paloma turca de collar	Exótica-invasora
Aves	Passeridae	<i>Passer domesticus</i>	gorrión doméstico	Exótica-invasora
Aves	Phoenicopteridae	<i>Phoenicopus roseus</i>	flamenco común	Exótica
Aves	Psittacidae	<i>Myiopsitta monachus</i>	perico monje argentino	Exótica-invasora
Aves	Psittaculidae	<i>Melopsittacus undulatus</i>	periquito australiano	Exótica
Aves	Sturnidae	<i>Sturnus vulgaris</i>	estornino pinto	Exótica-invasora
Mamíferos	Canidae	<i>Canis familiaris</i>	perro	Exótica-invasora
Mamíferos	Felidae	<i>Felis catus</i>	gato	Exótica-invasora

Fuentes: DOF (2016), Alcántara *et al.* (2019), CONANP (2021) y CONABIO (2023c).

Cuadro 13. Acciones prioritarias de atención a especies exóticas y exóticas invasoras en el APRN Lago de Texcoco.

Actividad	Estrategia de atención	Plazo
Elaborar un diagnóstico de distribución y abundancia de las especies de la familia Poaceae.	Monitoreo e investigación	Corto (1-2 años)
Implementar un monitoreo sistemático en los cuerpos de agua para determinar la presencia de posibles poblaciones de peces exóticos.	Monitoreo e investigación	Corto
Construir un sistema de alerta temprana para detectar especies con potencial invasor para evitar su establecimiento en el ANP.	Detección temprana y respuesta rápida	Corto
Elaborar guías de identificación de especies de flora y fauna exótica invasora.	Educación ambiental	Corto
Implementar una campaña de tenencia responsable de mascotas en las localidades cercanas al ANP, con la finalidad de concientizar a las personas sobre el riesgo que representan los perros y gatos para la vida silvestre.	Educación ambiental	Corto
Implementar proyectos de los Programas de Subsidio de la CONANP enfocados a la atención de especies exóticas invasoras, que incluyan la participación de las comunidades locales.	Gestión	Corto
Coordinar con autoridades locales campañas de vacunación contra la rabia y esterilización de perros (<i>Canis familiaris</i>) y gatos (<i>Felis catus</i>) para reducir el riesgo sanitario en el ANP.	Prevención y manejo	Corto
Fomentar con las instituciones académicas y de investigación la realización de estudios sobre la presencia de microorganismos acuáticos exóticos.	Investigación	Mediano (2-4 años)





Actividad	Estrategia de atención	Plazo
Gestionar ante la Dirección General de Vida Silvestre de la SEMARNAT, la Autorización para el manejo, control y remediación de problemas asociados a ejemplares o poblaciones que se tornen perjudiciales para las respectivas especies a intervenir.	Gestión	Mediano
Implementar acciones de control para las especies exóticas invasoras de mayor impacto en el ANP.	Manejo y control	Mediano
Implementar una estrategia de erradicación para el pino salado (<i>Tamarix ramosissima</i>) y la casuarina (<i>Casuarina equisetifolia</i>) en el ANP y zonas de influencia.	Erradicación	Mediano
Desarrollar el Programa de atención a especies exóticas invasoras en el APRN Lago de Texcoco.	Gestión	Mediano
Establecer Programas de restauración con especies nativas en zonas de control y/o erradicación de flora exótica invasora.	Restauración	Largo (Más de 4 años)

5.2. DEMOGRÁFICO Y SOCIOECONÓMICO

Como se mencionó, el APRN Lago de Texcoco se encuentra en cinco municipios del Estado de México: Atenco, Chimalhuacán, Ecatepec de Morelos, Nezahualcóyotl y Texcoco, sin embargo, la mayor parte de la superficie se ubica en los municipios de Atenco y Texcoco, que corresponde cerca del 94 %. En cuanto a los municipios de Chimalhuacán, Ecatepec de Morelos y Nezahualcóyotl, gran parte de la superficie se encuentra en tierras que en su mayoría son de propiedad federal. La población que influye en el manejo del ANP y que se ve beneficiada por los servicios ambientales que genera, habita en el exterior del polígono, por lo cual esta sección se enfoca en ese sentido.

Contexto Demográfico, Económico y Social

Es importante mencionar que dentro del ANP no se encuentran asentamientos humanos, sin embargo, en las áreas aledañas existe una gran presencia de viviendas y población asentada (Figura 30) cuyo crecimiento debe ser considerado. Al ser un territorio conformado por un suelo sin cobertura forestal o bien con uso agrícola, la susceptibilidad a la urbanización es alta. Por otro lado, teniendo presente la vocación hídrica del territorio y que entre los objetivos de la declaratoria de ANP se encuentra recuperar su condición natural de lago, es evidente que se establecerá un ecosistema que ofrecerá diversos servicios ambientales hacia la población aledaña, como la provisión de agua y alimentos locales, la recreación y hasta la mitigación de los efectos del cambio climático, así como la reducción de riesgos de inundaciones por lluvias torrenciales. Por ello, es importante considerar el estado actual de la población aledaña, en este caso población urbana y semiurbana, que evidentemente representa una presión y demanda de los servicios ecosistémicos del ANP.

Los sitios más transformados y urbanizados se encuentran en el poniente, sur y norponiente del APRN Lago de Texcoco, tales como las localidades ubicadas en los municipios de Ecatepec, Nezahualcóyotl y Chimalhuacán, las cuales rebasan un tamaño poblacional de 3,400,000 habitantes. Los límites del ANP hacia estos municipios se ven definidos y favorecidos por barreras físicas, tales como el dren general del valle de México, los drenes de Xochiaca y Chimalhuacán,





y el cercado perimetral que define el borde norte de El Caracol, lo cual evita que se desarrollen asentamientos irregulares hacia estas porciones del territorio.

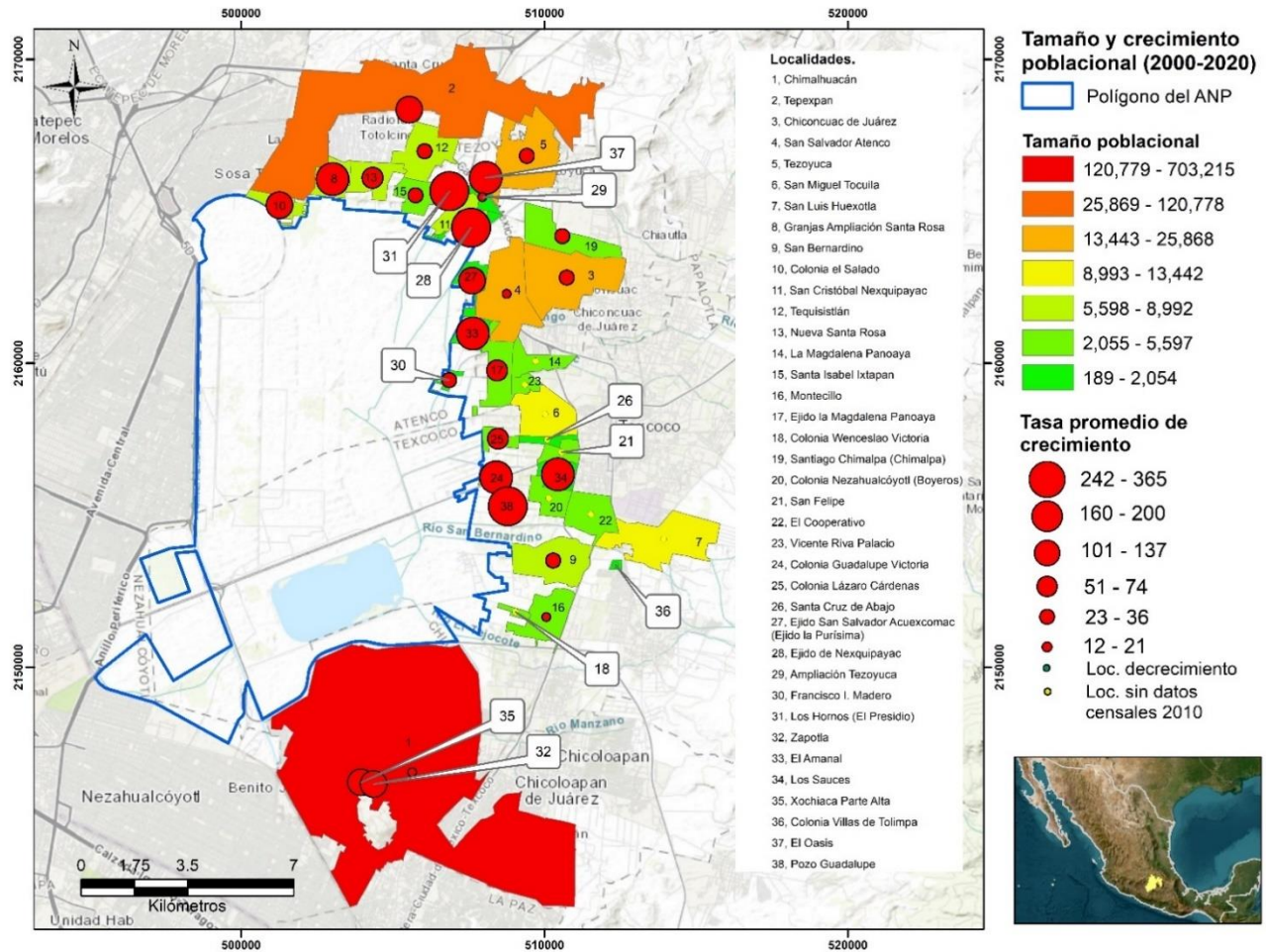


Figura 30. Localidades aledañas al APRN Lago de Texcoco con alta tasa promedio de crecimiento y tamaño poblacional (INEGI, 2000, 2010 y 2020).

Las localidades urbanas con mayor tamaño poblacional son Chimalhuacán y Tepexpan que, si bien se encuentran parcialmente aisladas del ANP, pueden verse influenciadas por intereses inmobiliarios externos y algunos habitantes han manifestado interés en el territorio. En conjunto tienen una población mayor a los 823 mil habitantes; la porción norte, en donde se encuentra Tepexpan, se observa con un mayor crecimiento promedio en el periodo de 2000-2010-2020 (Figura 30) (INEGI, 2000, 2010 y 2020).

Las cinco localidades rurales con mayor tamaño poblacional son Chiconcuac de Juárez, San Salvador Atenco, Tezoyuca, San Miguel Tocuila, San Luis Huexotla, con una población promedio de 18 mil habitantes cada una, sin embargo, su crecimiento poblacional no es tan elevado.

Por otro lado, localidades como Granjas Ampliación Santa Rosa y Colonia El Salado que se ubican al norte del ANP y a su vez colindan con la Ciénega de San Juan; las localidades de Ejido de Nexquipayac, Los Hornos (El Presidio) y El Oasis, todas colindantes con San Cristóbal Nexquipayac en la porción norponiente del APRN Lago de Texcoco; y por último, las localidades Colonia Guadalupe Victoria, Los Sauces y Pozo Guadalupe, ubicadas al sureste del APRN Lago





de Texcoco cerca de la Colonia Nezahualcóyotl (Boyeros), son los principales sitios en donde se observa la mayor tasa de crecimiento poblacional promedio en el periodo revisado, lo cual puede significar una demanda de vivienda elevada en el corto o mediano plazo, por lo que debe ser considerado como una fuente de presión para posibles cambios de uso de suelo y que debe promoverse trabajo en conjunto con las autoridades correspondientes para satisfacer estas necesidades.

Agricultura

En los municipios de Atenco y Texcoco, se ha identificado que se desarrollan dos tipos de agricultura. La agricultura de temporal que se encuentra destinada a la producción primariamente para el autoconsumo y por otra parte la agricultura de riego donde la producción va destinada particularmente para la comercialización, cabe resaltar que en su mayoría los productos se comercializan a nivel local.

Entre los cultivos destacan el cultivo de maíz tanto grano y forrajero, la producción de hortalizas como calabaza, zanahoria, cebolla, haba, brócoli, espinaca, rábano, cilantro, lechugas y producción de nopal verdura, así como el cultivo de forrajes tales como la alfalfa y avena, otra de las actividades productivas importantes de acuerdo a los talleres realizados es el aprovechamiento de plantas con fines medicinales, sin dejar de lado la colecta de quelites, romeritos, lengua de vaca y xoconostle.

En el desarrollo de estas actividades, se ha identificado que existen algunas áreas de mejora en las que se debe incidir con procesos como capacitaciones para evitar malas prácticas agrícolas tales como el uso de agroquímicos, el promover sistemas de riego eficientes que mejoren el rendimiento del agua y eviten la sobreexplotación del recurso, así como promover algunas prácticas de agroecología que eviten la erosión de los suelos.

Ganadería

La actividad pecuaria de localidades de los municipios de Atenco, Texcoco y Chimalhuacán, se enfocan en la producción de carne y leche de ovinos, bovinos y en menor proporción caprinos. A su vez, para el aprovechamiento de carne y huevo también existen prácticas de producción importante de aves de traspatio y en menor medida se tienen identificada la producción de aves en granjas.

Cabe destacar que para el caso de la ganadería esta se realiza de manera desordenada en los polígonos de la zona de la Ciénega de San Juan, Laguna de Xalapango y a las orillas del río Texcoco lo que trae problemas de pérdida de suelos, así como serias afectaciones a las zonas de anidación de aves.

El desarrollo de la producción de miel en la zona se tiene identificado en la localidad de Santiago Cuautlalpan perteneciente al municipio de Texcoco, así como en pequeña escala en el municipio de San Salvador Atenco.

Los pobladores de las localidades vecinas del oriente del ANP, cuenta en menor medida con producción de conejos y porcinos de traspatio, lo cual puede tener influencia en el manejo de las aguas que corren al interior del APRN Lago de Texcoco.

Por último, se tiene registro de acuacultura focalizada en un par de granjas productoras de Tilapia ubicadas en la porción norte del ANP, en los núcleos agrarios de Acuexcomac y Santa Isabel Ixtapan.





Aprovechamiento de la vida silvestre

Como bien se ha mencionado anteriormente, el aprovechamiento de ciertos recursos naturales ha sido desarrollado de manera histórica, conformando parte de la identidad cultural de los pobladores de la región. Estas actividades, si bien han disminuido derivado de los cambios del paisaje y ecosistemas mencionados anteriormente, continúan realizándose por parte de diversos grupos.

En los polígonos en los cuales se encuentran las ciénegas y lagunas (Ciénega de San Juan, Casa Colorada, Cuatro Caminos, laguna de San Juan, Nabor Carrillo y Zona de el Moño) se realiza el aprovechamiento de algunos recursos naturales a través de la colecta de Ahuautle, mosco Axayacatl, pulga de agua, alga espirulina, poshi, tequesquite, romeritos, artemia salina, los cuales son de temporalidad y dependen de la disponibilidad de espacios para su desarrollo.

Asimismo, el aprovechamiento de aves acuáticas tanto migratorias como residentes (patos y cercetas), es una actividad que se observa fuertemente desarrollada en porciones como la Ciénega de San Juan, sobre todo durante la temporada invernal. Es realizada a través de métodos como las llamadas *armadas* y suelen ser promovidas para que gente externa las realice. Al momento, no hay registro del tamaño de captura/aprovechamiento que se realiza y no se toma en consideración la disminución de las poblaciones por las modificaciones al hábitat, por lo cual es importante desarrollar monitoreo y registro de estas actividades para comenzar a regularlas.





5.3. PRESENCIA Y COORDINACIÓN INSTITUCIONAL

La administración y manejo del ANP está a cargo de Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) a través de la Dirección Regional Centro y Eje Neovolcánico, y de la Dirección del APRN Lago de Texcoco. La CONANP es la responsable de la administración, operación y manejo del ANP, así como de la coordinación para la instrumentación del presente Programa de Manejo.

La SEMARNAT, a través de sus diferentes unidades administrativas, coordina las seis mesas de trabajo para dar atención a la respectiva de “Diálogos por la Recuperación Socioambiental de la Cuenca del Lago de Texcoco”, en una de ellas participa la Dirección del ANP, como una estrategia interinstitucional, en donde se han identificado mecanismos de protección para el territorio que lograrán la conservación del lago de Texcoco, así como la provisión de sus servicios ambientales.

El Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA), tiene un papel destacado en la elaboración e implementación del Programa Hídrico del Lago de Texcoco, cuyo objetivo es devolver la vocación hídrica del sitio, a través de acciones para la restauración de cuerpos de agua, conectividad hidrológica, saneamiento de ecosistemas y tratamiento de agua.

La regulación de aguas, además del mantenimiento y mejoramiento de cauces y lagunas de regulación de la región, es responsabilidad de la CONAGUA, a través del Organismo de Cuenca Aguas del Valle de México (OCAVM), asimismo se realizan esfuerzos en conjunto para el cumplimiento de acciones enfocadas a la recuperación y conservación del recurso hídrico del ANP; el Parque Ecológico Lago de Texcoco coadyuva en estas acciones, el monitoreo biológico y el uso recreativo de las zonas destinadas para este fin en este instrumento.

La Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) contribuye a las acciones de restauración y el manejo integral del fuego en el ANP.

Para los temas agrarios, se coordina y da seguimiento para brindar atención a los 11 núcleos agrarios con la Procuraduría Agraria (PA), y el Registro Agrario Nacional (RAN).

La Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (AGRICULTURA), fortalece las actividades productivas de la región, lo que permite consolidar proyectos de capacitación, y equipamiento para el desarrollo de prácticas agroecológicas, implementadas en la zona agrícola en el ANP.

En materia de Inspección y Vigilancia del ANP se cuenta con el apoyo de la Procuraría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), quien realizará las acciones correspondientes en la materia, para todas aquellas obras y actividades de competencia federal que se realicen dentro del ANP.

Asimismo, se coordinan acciones con otras instancias federales, estatales y municipales; así como la sociedad en su conjunto para la protección y restauración de los ecosistemas, la biodiversidad y una mejor calidad de vida.





6. SUBPROGRAMAS DE CONSERVACIÓN

La administración y manejo del APRN Lago de Texcoco están encaminados a establecer un sistema de administración que permita alcanzar los objetivos de conservación, manejo de los ecosistemas y sus elementos existentes, así como de la biodiversidad.

Esto se hace al mantener una presencia institucional permanente que contribuya a la protección, manejo, gestión, investigación y difusión del APRN Lago de Texcoco. Todo ello, en congruencia con los lineamientos de sustentabilidad que establecen el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024, el Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2020-2024 y el Programa Nacional de Áreas Naturales Protegidas 2020-2024.

Los subprogramas están enfocados a estructurar e impulsar, en forma ordenada y priorizada, las actividades y proyectos que se lleven a cabo en ellas, estableciendo los objetivos, metas y acciones específicas para cada una, con base en su problemática y necesidades.

Con este fin, la instrumentación se realiza a partir de la siguiente estructura:

- Subprograma Protección
- Subprograma Manejo
- Subprograma Restauración
- Subprograma Conocimiento
- Subprograma Cultura
- Subprograma Gestión

Los alcances de los subprogramas del presente Programa de Manejo se han establecido en relación con los periodos en que las acciones deberán desarrollarse. El corto plazo (C) se refiere a un periodo de entre uno y dos años, el mediano plazo (M) es un periodo de tres a cuatro años, y el largo plazo (L) se refiere a un lapso mayor a cinco años; por último, la categoría de permanente (P) se asigna a las acciones o actividades que se deberán operar por plazos indefinidos.

6.1. SUBPROGRAMA DE PROTECCIÓN

El Subprograma de Protección responde a la necesidad de evitar la pérdida y degradación de los ecosistemas y de la diversidad biológica, así como de los elementos culturales presentes en el APRN Lago de Texcoco. Considera la instrumentación de una serie de estrategias y acciones, encaminadas a conservar los recursos naturales del ANP para asegurar la integridad de los elementos que conforman el ecosistema y contrarrestar el deterioro ambiental provocado por las actividades antropogénicas o cambios en los patrones y procesos ecológicos.

El lago de Texcoco integra los cuerpos de agua más importantes de la zona de oriente del Estado de México, formando parte fundamental del sistema hidrológico de la cuenca de México, siendo de vital importancia para el control de inundaciones, saneamiento, almacenamiento y abastecimiento de agua potable, por lo que ha sido considerado el principal vaso regulador del Valle de México. Representa un refugio natural importante de invierno para las aves de Norteamérica que viajan a través de la ruta migratoria del centro, principalmente de aves acuáticas y playeras que utilizan la zona para descanso y de recarga de energía para continuar su viaje migratorio hacia el sur, o bien, como sitio de estancia para pasar el invierno (CONANP, 2021). Además, posee ambientes que son clave a escala regional para aves residentes catalogadas como amenazadas por la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Este subprograma se enfoca en proteger los ecosistemas y recursos naturales del ANP, de la alteración y la explotación irracional ocasionados por el crecimiento de la población y la expansión





de la mancha urbana en la zona Metropolitana del Valle de México, la contaminación del agua y del suelo debido a los limitados tratamientos y disposición de aguas residuales, la formación de tiraderos de basura, los incendios del tular, la cacería no autorizada, la colecta de especies bajo algún estatus de protección con diversos fines, introducción de flora y fauna exótica, entre otros.

El subprograma establece las acciones destinadas a lograr la protección ambiental para asegurar la integridad de los elementos que conforman el ecosistema y la continuidad de los procesos ecológicos y evolutivos en el APRN Lago de Texcoco considerando acciones de inspección y vigilancia, prevención de incendios, atención a contingencias ambientales y la protección contra especies exóticas, incluyendo las invasoras.

Objetivo general

- Favorecer la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la permanencia de los procesos biológicos y evolutivos del APRN Lago de Texcoco, a través de políticas y acciones que permitan reducir el deterioro de los ecosistemas y recuperar la integridad de éstos.

Estrategias

- Implementar acciones orientadas a la conservación y protección de especies en riesgo y prioritarias para los ecosistemas.
- Participar coordinadamente con los tres órdenes de gobierno en la operación de programas de inspección y vigilancia para el cumplimiento de la normatividad ambiental.
- Fomentar la participación social en las acciones de protección de los elementos que conforman el ecosistema.
- Coordinar acciones de prevención, control y combate de incendios, así como atención a contingencias ambientales con las instancias competentes.
- Promover la protección de los ecosistemas a través de mecanismos de prevención que eviten la introducción de especies exóticas invasoras y controlar aquellas especies o poblaciones que se tornen perjudiciales.
- Desarrollar acciones encaminadas a la mitigación y adaptación a los efectos del cambio climático.

6.1.1. Componente de inspección y vigilancia

La inspección y vigilancia son instrumentos, que coadyuvan al cumplimiento de las disposiciones legales aplicables para el uso, disfrute y aprovechamiento de los recursos naturales en el ANP. Este cumplimiento puede alcanzarse a través de estrategias y acciones que tengan como base el vínculo y la participación decidida y responsable de los pobladores como promotores de la protección, manejo y conservación de los recursos naturales para prevenir ilícitos ambientales.

La zona del lago de Texcoco se encuentra en una de las regiones más amenazadas del país, derivado de la presión que sufre por los asentamientos humanos de la región oriente de la Zona Metropolitana del Valle de México. La erosión de los suelos, la desecación de los lagos, la pérdida de hábitats terrestres y acuáticos, la sobreexplotación y el agotamiento de acuíferos, el crecimiento urbano sin planificación y la contaminación del suelo y del agua por la influencia de la zona urbana-industrial son las principales problemáticas en el territorio (CONANP, 2021).

El lago de Texcoco es un humedal lacustre y es un ecosistema vinculado al ciclo del agua, el cual tiene vital importancia para la sociedad y la vida silvestre al brindar invaluable servicios ambientales, así como ser el hábitat de numerosas especies de plantas y animales, proporcionar materias primas, regular las emisiones de gases de efecto de invernadero a la atmósfera, capturar





carbono, regular el clima, limpiar el agua, alimentar las aguas subterráneas y controlar las inundaciones.

Prevenir y disminuir la afectación sobre las especies terrestres y acuáticas que se encuentran amenazadas, así como la protección de los ecosistemas representativos y los servicios ambientales que provee el lago de Texcoco resulta fundamental. En este componente se establecen las actividades y acciones que se implementarán, en coordinación con las autoridades competentes, para el cumplimiento de las regulaciones en el APRN Lago de Texcoco. Las actividades contempladas, además de las que implementen las autoridades y dependencias con atribuciones en la materia, incorporan la coadyuvancia y participación de la población local, el sector social y académico para su correcto cumplimiento.

También se abordan todas aquellas acciones que previenen la entrada de especies exóticas, incluyendo las invasoras; asegurar la continuidad de los procesos ecológicos y evolutivos; reducir los riesgos y efectos de los incendios de tular; y evitar la cacería no autorizada y la colecta de flora y fauna sin la autorización correspondiente.

Objetivo específico

- Instrumentar las medidas de prevención respecto de actos u omisiones que infrinjan las disposiciones jurídicas aplicables en materia ambiental en el ANP, mediante acciones coordinadas de inspección y vigilancia con las autoridades competentes de los diferentes órdenes de gobierno y la participación de los sectores sociales.

Metas y resultados esperados

- Contar con un programa permanente de inspección y vigilancia de las actividades que se realizan en el APRN Lago de Texcoco, en coordinación con las autoridades competentes.
- Integrar en el corto plazo comités de vigilancia comunitaria, en coordinación con la PROFEPA, para fortalecer las actividades de inspección y vigilancia.
- Fortalecer en el corto plazo las capacidades de las comunidades y del personal del ANP para las acciones de vigilancia.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Elaborar e implementar un programa de inspección y vigilancia</i>	
Elaborar en coordinación con las autoridades competentes un programa de inspección y vigilancia del ANP.	C
Coadyuvar con las autoridades competentes en la ejecución del programa de inspección y vigilancia.	C
Realizar recorridos de vigilancia en coordinación con la PROFEPA en el ANP y su zona de influencia para verificar el cumplimiento de la normatividad establecida en el área.	P
Mantener actualizadas la base de datos sobre actos u omisiones que infrinjan las disposiciones jurídicas aplicables ambientales.	P
<i>Promover la integración de Comités de Vigilancia Ambiental Comunitaria</i>	
Fomentar la integración de Comités de Vigilancia Ambiental Participativa, en coordinación con la PROFEPA.	C
Establecer acuerdos de colaboración con PROFEPA para la certificación de vigilantes comunitarios.	C
Coadyuvar en la impartición de cursos y talleres de capacitación a los comités de vigilancia comunitaria, en aspectos relativos a la normatividad ambiental y al conocimiento, uso y manejo sustentable de la biodiversidad.	C

* Las actividades se presentan en letra cursiva.





6.1.2. Componente de prevención y control de incendios y/o contingencias ambientales

En el APRN Lago de Texcoco la ocurrencia de contingencias ambientales puede tener su origen en fenómenos naturales o como consecuencia de actividades antropogénicas. Proteger la integridad de los ecosistemas, de los habitantes de la zona de influencia, de los usuarios y el personal de la CONANP, ante incendios y otro tipo de contingencias es un tema prioritario que requiere de una adecuada planeación.

En el APRN Lago de Texcoco, se presentan incendios en los tulares durante la temporada de estiaje, entre febrero y mayo, los cuales están asociados principalmente a prácticas inadecuadas en la ganadería, y la cacería no autorizada de aves. Dada la naturaleza del terreno donde se producen los incendios y las condiciones atmosféricas y de comportamiento del fuego, su combate resulta complejo y peligroso, por ello es fundamental establecer acciones adecuadas para prevenirlos. Es importante señalar que esta vegetación es la más representativa del APRN Lago de Texcoco y tiene una relación directa con el fuego, tomando en cuenta su régimen natural estas asociaciones vegetales pueden ser favorecidas o afectadas por la presencia o ausencia del fuego, siendo necesario realizar un adecuado manejo del fuego (Escutia-Lara *et al.*, 2009).

El lago de Texcoco es considerado el vaso regulador más importante del Valle de México, de acuerdo con los registros históricos las aguas pluviales, de ríos y manantiales de la cuenca concurren hacia él, con grandes aportes provenientes también de otros lagos, lo cual ha provocado severas inundaciones en diferentes momentos de la historia. Las tendencias climáticas de la región de acuerdo con el Programa de Adaptación al Cambio Climático del Complejo Mariposa Monarca (2020) muestran que es indispensable plantear acciones de mitigación para la atención de inundaciones y disminuir el riesgo de desbordamiento de los cauces.

Otro aspecto de consideración es que el lago de Texcoco constituye el hábitat de una gran diversidad de fauna silvestre nativa y migratoria que coexiste con especies domésticas y ferales introducidas por la actividad humana. Esta interacción conlleva el posible riesgo de transmisión de enfermedades zoonóticas que pueden representar un riesgo para la salud pública y para la conservación de la fauna silvestre.

Este componente establece las actividades y acciones relacionadas con la prevención y control de incendios y contingencias ambientales, asimismo plantea las actividades y acciones enfocadas en mitigar y reducir sus efectos sobre las poblaciones humanas y la vida silvestre.

Objetivos específicos

- Fomentar la gestión integral y coordinada del riesgo ante contingencias que afectan al ambiente, y las amenazas climáticas, con la participación de las comunidades e instituciones federales, estatales y municipales.
- Proteger la integridad de los ecosistemas del ANP ante los incendios forestales y posibles contingencias ambientales, a través de acciones para la prevención y el control, en coordinación con las autoridades competentes y población local.

Metas y resultados esperados

- Contar en el mediano plazo con un Programa de manejo integral del fuego.
- Elaborar un programa de atención y/o seguimiento a contingencias ambientales en coordinación con las autoridades competentes en el mediano plazo.
- Fomentar de manera permanente la coordinación entre actores de los tres órdenes de gobierno para las acciones de manejo del fuego y/o atención a contingencias ambientales.





- Incrementar las capacidades técnicas y operativas del personal del APRN Lago de Texcoco y de las brigadas comunitarias para el manejo del fuego y atención a contingencias ambientales.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Diseñar e implementar un Programa de manejo integral del fuego</i>	
Promover la coordinación con la CONAFOR y Protectora de Bosques del Estado de México (PROBOSQUE) para la elaboración de un diagnóstico de la frecuencia, estacionalidad y ubicación de los incendios forestales en el ANP.	M
Impulsar la elaboración de un estudio sobre percepción del fuego, para concentrar los esfuerzos de sensibilización y regulación del uso del fuego en actividades productivas.	M
Elaborar el Programa de manejo integral del fuego del APRN Lago de Texcoco.	M
Establecer acuerdos y convenios con la CONAFOR, y otras autoridades estatales y municipales para poner en ejecución los mecanismos de detección y atención de incendios forestales dentro del ANP.	C
Conformar, capacitar y equipar brigadas de manejo del fuego, así como al personal del ANP, para la atención inicial de incendios forestales, y/o la atención de contingencias ambientales en coordinación con la CONAFOR y otras autoridades competentes.	M
Establecer un programa de capacitación sobre manejo del fuego de acuerdo con la Norma Oficial Mexicana NOM-015-SEMARNAT/AGRICULTURA-2023.	M
Impulsar el uso de las herramientas digitales sobre la alerta de incendios forestales como apoyo a las acciones de prevención de incendios, por parte de las brigadas de manejo del fuego, así como al personal del ANP.	P
<i>Atención y/o seguimiento a contingencias ambientales.</i>	
Identificar sitios clave y de atención prioritaria para la prevención y atención de contingencias ambientales	C
Coadyuvar con las autoridades competentes en la prevención y atención de contingencias ambientales.	P
Desarrollar un plan de seguimiento con las autoridades competentes, para las acciones de conservación y restauración, que contribuyan a disminuir desbordamientos de los cauces y prevenir inundaciones	M
Establecer los mecanismos de coordinación institucional y social para la ejecución del programa de atención a contingencias ambientales.	C

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

6.1.3. Componente de manejo contra especies exóticas e invasoras y control de especies nocivas

Las especies exóticas invasoras son la segunda causa de pérdida de biodiversidad en el mundo, se consideran exóticas aquellas que no son originarias de una región y que fueron introducidas intencional o accidentalmente, generalmente como resultado de actividades humanas. Al ser introducidos en un nuevo medio ciertos organismos desarrollan comportamientos diferentes al que tenían en su ecosistema de origen, los que pueden incluir cambios en los patrones de reproducción, crecimiento descontrolado de las poblaciones o conductas agresivas no mostradas en su medio natural. Esta capacidad de adaptarse puede tener afectaciones sobre las especies nativas, por ejemplo, compitiendo por alimento y zonas de reposo, depredación directa, modificación de hábitat o por la introducción de nuevas enfermedades o parásitos (CONABIO, 2020).





Resulta indispensable utilizar instrumentos de atención de especies exóticas invasoras en el ANP, para favorecer la recuperación del hábitat de las especies en riesgo y la conservación de especies prioritarias y su hábitat, incluyendo las especies con poblaciones compartidas y especies migratorias, a través de acciones que se incluyen en este componente.

El lago de Texcoco es un ecosistema que además de haber sido reducido por el crecimiento urbano, en la época contemporánea ha tenido una importante intervención humana con el establecimiento de infraestructura, obras de manejo hidráulico y la introducción de especies vegetales exóticas resistentes a la alta salinidad, como el tamarisco (*Tamarix chinensis*), pino salado (*Tamarix ramosissima*), casuarina (*Casuarina equisetifolia*) y pirúl (*Schinus molle*), para controlar las tolvaneras ocasionadas por la desecación de los cuerpos de agua y la posterior erosión de los suelos.

El ANP se encuentra en las proximidades de varios núcleos urbanos, y está rodeada por terrenos agrícolas y de pastoreo. Por ello, la presencia de jaurías (pastores y/o ferales), ganado bovino y ovino es constante en el ANP. Estas especies representan una amenaza para la fauna y flora silvestre.

Por lo anterior, es necesario implementar acciones para la prevención, control y erradicación de las especies exóticas-invasoras a fin de lograr la conservación de los ecosistemas afectados y disminuir la pérdida de la biodiversidad. En este componente se plantean las actividades y acciones encaminadas en identificar las poblaciones que se tornen perjudiciales y las especies exóticas presentes en el APRN Lago de Texcoco, sus procesos de introducción o proliferación, las necesidades de tratamiento o erradicación y el plan de acción para su atención.

Objetivos específicos

- Prevenir, controlar y erradicar la presencia de especies exóticas, incluyendo las invasoras, en coordinación con las autoridades competentes, centros de investigación, Organizaciones de la Sociedad Civil y pobladores locales.
- Sensibilizar a la población sobre la fragilidad de los ecosistemas del ANP y de sus componentes, en relación con la introducción de especies exóticas, incluyendo las invasoras.

Metas y resultados esperados

- Contar en el mediano plazo con un diagnóstico de las especies exóticas invasoras, así como su estatus poblacional, presentes en el ANP, para la implementación de medidas de prevención control y erradicación.
- Contar en el mediano plazo con un programa preventivo de introducción de especies exóticas invasoras, con la participación de las autoridades competentes, que incluya una campaña de información a los usuarios, propietarios y poseedores del APRN Lago de Texcoco.
- Implementar de manera permanente un programa para la erradicación y control de especies exóticas invasoras o que se tornen perjudiciales, en coordinación con las autoridades competentes.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Elaborar un Plan de Manejo de especies exóticas invasoras</i>	
Elaborar un diagnóstico para identificar a las especies exóticas invasoras y perjudiciales de mayor impacto en los ecosistemas, así como sus vías de introducción.	C





Actividades* y acciones	Plazo
Promover la elaboración de estudios de ecología de poblaciones y monitoreo biológico de las especies exóticas, invasoras y de aquellas que se tornan perjudiciales en los que se dimensione el impacto ecológico y socioeconómico.	P
Elaborar el Plan de Manejo de Especies Exóticas Invasoras del APRN Lago de Texcoco.	M
<i>Implementar medidas de prevención, control y erradicación de especies exóticas invasoras</i>	
Implementar un programa preventivo de introducción de especies exóticas invasoras y poblaciones que se tornen perjudiciales, en coordinación con las autoridades competentes.	M
Realizar cursos y talleres informativos y de sensibilización a pobladores locales, comités de vigilancia y brigadas de monitoreo biológico, sobre los impactos generados por las especies exóticas, invasoras y las que se tornen perjudiciales presentes en el ANP y sus impactos.	P
Gestionar y promover la capacitación del personal del área, pobladores locales, comités de vigilancia y brigadas de monitoreo biológico en la prevención y control de especies exóticas invasoras.	P
Promover con las autoridades correspondientes la realización de proyectos y acciones prioritarias de prevención, control y erradicación de especies exóticas, invasoras y las que se tornan perjudiciales.	P
Establecer con las autoridades competentes y en apego a la legislación aplicable, un programa para la prevención, manejo, control y remediación de problemas asociados a ejemplares o poblaciones que se tornen perjudiciales.	P

* *Las actividades se presentan en letra cursiva.*

Componente de monitoreo contra enfermedades emergentes

El riesgo de la aparición de enfermedades emergentes se da en función de diversos factores como el cambio climático, determinantes sociales de la salud, condiciones que existen en una población que favorecen el desarrollo de agentes patógenos y puedan convertirse en una situación de emergencia, que van desde intrínsecos como: la especie hospedera, vectores, ciclos de vida del hospedero, tasa de transmisión de los virus en la vida silvestre, densidad o riqueza de especies que comparten el ecosistema; y extrínsecos como: urbanización, deforestación, ganadería intensiva, aumento de la frontera agrícola, contacto humano con la vida silvestre y especies que se tornan perjudiciales para la salud, densidad poblacional, situación socioeconómica y tráfico de especies, entre otros (Kuri-Morales *et al.*, 2015; De Wit *et al.*, 2017).

Una de las enfermedades comunes en el ANP es la influenza o gripe aviar, ya que las aves acuáticas son el principal reservorio natural de los subtipos de los virus de la gripe tipo A, responsable de los grandes brotes que se presentan anualmente; estos individuos dispersan la enfermedad por medio de las rutas migratorias que ocupan en sus movimientos estacionales. El APRN Lago de Texcoco es un sitio clave para miles de aves que llegan y habitan en el sitio, por lo que la presencia de esta enfermedad es común y se deben de tomar las precauciones necesarias para evitar la transmisión a los seres humanos, ya que los virus de la gripe tipo A son los de mayor importancia para la salud pública debido a su potencial pandémico (Soriano, 2009; OMS, 2018).

Otras de las enfermedades ocasionadas por el contacto con animales que se tornan perjudiciales como roedores, perros y gatos, son toxoplasmosis, toxocariasis y equinococosis, que al ser portadores de dichas enfermedades pueden ser transmitidas al ser humano o a la fauna silvestre (De Wit *et al.*, 2017).





En este contexto, es importante reconocer que el humano, los animales domésticos y la fauna silvestre son parte fundamental de una sola salud. El uso de herramientas que permitan la prevención y detección temprana de enfermedades zoonóticas en el ANP es fundamental para la conservación de la fauna silvestre y al mismo tiempo evitar poner en riesgo la salud humana. Algunos de los beneficios de la prevención y erradicación de las enfermedades zoonóticas son: la disminución de este tipo de enfermedades en las poblaciones humanas, así como evitar enfermedades de mayor magnitud como la COVID-19, el crecimiento económico local (al reducir los costos para aliviar este tipo de enfermedades), reducción de los costos para el control de enfermedades y la recuperación de la diversidad de las especies nativas impactadas (De Wit et al., 2017).

Objetivo específico

- Diagnosticar y prevenir la transmisión de enfermedades zoonóticas que tengan implicaciones potenciales en la salud humana y en la conservación de la fauna silvestre en el APRN Lago de Texcoco.

Metas y resultados esperados

- Contar en el corto plazo con un diagnóstico de enfermedades emergentes y reemergentes en fauna silvestre y especies ferales en el ANP.
- Contar con una estrategia que permita prevenir la transmisión de enfermedades emergentes entre el humano, los animales domésticos, ferales y la fauna silvestre, en el mediano plazo.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Realizar el diagnóstico de enfermedades zoonóticas</i>	
Impulsar con universidades, centros de investigación, autoridades competentes y Organizaciones de la Sociedad Civil (OSC) la elaboración de un protocolo para el diagnóstico de enfermedades emergentes y reemergentes en fauna silvestre y especies ferales.	C
Elaborar y ejecutar un protocolo de prevención, monitoreo y erradicación de enfermedades emergentes y reemergentes en fauna silvestre y especies ferales.	L
Capacitar en coordinación con las autoridades correspondientes brigadas para la detección temprana de enfermedades emergentes, así como, la atención oportuna.	C
Realizar el monitoreo de especies para la identificación de enfermedades y evaluar el estado de salud de los ecosistemas del ANP.	L
Identificar sitios potenciales o focos de infección, así como los vectores de enfermedades emergentes y reemergentes en la fauna silvestre, especies ferales y usuarios locales.	C

**Las actividades se presentan en letra cursiva.*

6.1.4. Componente de mitigación y adaptación al cambio climático

Los efectos del cambio climático se muestran de forma cada vez más evidente y a mayor velocidad de lo que se estimaba. Las ANP protegen ecosistemas de alto valor, que contribuyen a incrementar la resiliencia, reducir la vulnerabilidad ante el cambio climático y mitigar las emisiones de dióxido de carbono, siendo posible crear nuevas pautas para mejorar la calidad de vida de la población urbana y rural (ECCAP, 2015).





Actualmente con la Ley General de Cambio Climático (LGCC), la Estrategia Nacional de Cambio Climático (ENCC Visión 10-20-40) y el Programa Especial de Cambio Climático (PECC) 2021-2024, se reconoce a la conservación de los ecosistemas, así como la creación y administración de las ANP como estrategias de adaptación al cambio climático y medidas de cumplimiento a compromisos internacionales, a través del incremento de la resiliencia de los ecosistemas y de las reservas de carbono; involucrando a su vez, las políticas de los tres órdenes de gobierno orientadas con un mismo enfoque y la corresponsabilidad de los demás actores de la sociedad (ECCAP, 2015).

En atención a esto, la CONANP implementa los Programas de Adaptación al Cambio Climático (PACC) enfocados en la aplicación de medidas de Adaptación basadas en Ecosistemas (AbE) para reducir la vulnerabilidad de los ecosistemas y de la población que habita en el ANP y su zona de influencia.

De acuerdo con los estudios realizados en materia de análisis de tendencia climática (últimos 56 años) y los escenarios climáticos realizados en el Programa de Adaptación al Cambio Climático del Complejo Mariposa Monarca, los humedales del lago de Texcoco se consideran en un estado de vulnerabilidad extrema, ya que son muy sensibles a las variaciones del clima generadas por fenómenos meteorológicos extremos como sequías, olas de calor, lluvias torrenciales, heladas y granizadas. Lo anterior provoca en consecuencia un cambio en los hidroperiodos, alterando la productividad primaria, generando el desplazamiento de las poblaciones de especies nativas de anfibios y degradando la calidad de hábitat para las especies como los ajolotes, peces y aves migratorias.

Por lo anterior resulta primordial adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos a nivel regional, favoreciendo la restauración de la zona como área de regulación hidroclimática. En este componente se plantean las acciones y actividades enfocadas en el manejo de los hábitats para mitigar los efectos adversos del cambio climático.

Objetivos específicos

- Incrementar la resiliencia de las comunidades humanas, los ecosistemas y sus servicios ambientales, ante los efectos del cambio climático, a través de medidas de adaptación.
- Contribuir a la mitigación de emisiones de gases de efecto invernadero y al enriquecimiento de los almacenes de carbono, mediante la conservación y restauración de los humedales y del ANP.

Metas y resultados esperados

- Promover en el mediano plazo la generación de conocimiento sobre los impactos actuales y potenciales del cambio climático en los ecosistemas del ANP.
- Contar en el mediano plazo con un diagnóstico de probables escenarios de los efectos del cambio climático en el APRN Lago de Texcoco.
- Implementar permanentemente acciones que contribuyan a reducir la vulnerabilidad de los ecosistemas ante el cambio climático.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Impulsar la generación de información y conocimiento</i>	
Gestionar con centros de investigación, universidades y dependencias competentes el desarrollo de estudios enfocados en analizar los efectos del cambio climático en el APRN Lago de Texcoco, para plantear las acciones necesarias para la adaptación y mitigación.	C





Actividades* y acciones	Plazo
Promover actividades con centros de investigación, dependencias gubernamentales y OSC para la generación de conocimiento y la determinación de las variables indicadoras de cambio climático.	C
Difundir a los pobladores y visitantes del ANP información sobre la problemática y estrategias frente al cambio climático.	C
Impulsar el uso de las diferentes herramientas de apoyo para evaluar la vulnerabilidad climática como el Explorador de Cambio Climático y Biodiversidad (ECCBio), así como el atlas de vulnerabilidad del INECC y el atlas interactivo de cambio climático.	P
<i>Implementar acciones para reducir la vulnerabilidad de ecosistemas</i>	
Fomentar la alineación de los instrumentos de planificación en materia de recurso hídrico integrando el enfoque de adaptación al cambio climático, en coordinación con los tres órdenes de gobierno.	P
Identificar e implementar medidas de adaptación al Cambio Climático (CC), bajo el enfoque de Adaptación Basada en Ecosistemas (AbE).	P
Coordinar con las dependencias de los tres órdenes de gobierno la implementación de programas de restauración de humedales.	C
Incrementar la superficie bajo proceso de restauración de los ecosistemas de humedal degradados para incrementar la captura y reserva de carbono.	M

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

6.2. SUBPROGRAMA DE MANEJO

La protección de espacios naturales tiene entre sus principales objetivos, la creación de mecanismos de manejo sustentable de los recursos naturales, y la planeación de las actividades productivas de acuerdo con las características particulares de cada ecosistema, a fin de garantizar la permanencia del patrimonio natural. Las actividades productivas realizadas tradicionalmente en el APRN Lago de Texcoco han tenido altos impactos sobre los ecosistemas, lo que hace urgente la aplicación de estrategias de conservación y manejo encaminadas a restablecer el equilibrio entre los ecosistemas y sus usuarios. Para lograr esto, es necesario contar con un esquema que permita el manejo y aprovechamiento sustentable de los recursos del APRN Lago de Texcoco y promover que estas prácticas sean congruentes con los objetivos de conservación del ANP.

Objetivo general

- Establecer políticas, estrategias y programas con el fin de determinar actividades y acciones orientadas al cumplimiento de los objetivos de conservación, protección, restauración, capacitación, educación y recreación del APRN Lago de Texcoco a través de proyectos alternativos y la promoción de actividades de desarrollo sustentable.

Estrategias

- Fomentar el manejo sustentable de los recursos naturales mediante el desarrollo de proyectos productivos alternativos y la diversificación de actividades sustentables.
- Regular y ordenar las actividades productivas de acuerdo con la subzonificación del área.
- Promover la reconversión productiva y el desarrollo de buenas prácticas agropecuarias.





- Promover la conservación, protección y restauración de la vida silvestre mediante su uso sustentable en Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMA).
- Promover el desarrollo de mecanismos locales y esquemas de pago por servicios ambientales.
- Fomentar el establecimiento de instrumentos económicos de gestión ambiental.

6.2.1. Componente de desarrollo y fortalecimiento comunitario

El proceso de crecimiento demográfico y de expansión de la mancha urbana en los alrededores del ANP, ejerce una fuerte presión a los ecosistemas por la demanda de servicios e infraestructura urbana básica como agua potable, drenaje, energía eléctrica, que en ocasiones el gobierno no alcanza a proveer, ya que no se encuentran en los programas de desarrollo, o bien, puede tratarse de asentamientos irregulares. De acuerdo con el INEGI, en 2020 de un total de 3,481 viviendas, censadas aledañas al ANP, 1,889 no disponen de agua entubada, 799 cuentan con piso de tierra y 432 no disponen de excusado o sanitario. La demanda de servicios básicos como consecuencia del crecimiento demográfico y de expansión de la mancha urbana, ha provocado un incremento en el cambio de uso de suelo y en la demanda de los recursos naturales del ANP. Por otra parte, en la región se tiene la problemática de contaminación por la influencia de la zona urbana-industrial con presencia de metales pesados, nitratos, y materia orgánica; a lo que se suma la presencia de desechos sólidos y el derrame de aguas residuales domésticas e industriales que son desechadas sin tratamiento.

Bajo este contexto, resulta impostergable llevar a cabo actividades que promuevan el desarrollo comunitario, cuidando que los asentamientos humanos aledaños al ANP tengan una relación armónica con el medio natural lo cual redundará en un incremento en la calidad de vida de los pobladores.

Objetivos específicos

- Promover la planeación, ordenación y regulación del uso del suelo, mediante el diseño y ejecución de ordenamientos ecológicos comunitarios.
- Promover la realización de actividades tendientes a mejorar la calidad de vida a través de la organización de sus pobladores dentro de las comunidades.
- Integrar a las comunidades del área a las acciones de conservación y protección de sus recursos naturales, a través de un programa de actividades que los involucre.

Metas y resultados esperados

- Desarrollar en corto plazo un diagnóstico para la implementación de programas de desarrollo comunitario.
- Contar en el corto plazo, con un programa de trabajo comunitario en el que las acciones involucren a las y los habitantes de estas poblaciones.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Ordenamiento de los asentamientos humanos</i>	
Participar con las autoridades correspondientes y las comunidades, en la elaboración de sus ordenamientos ecológicos locales.	M
Promover con los gobiernos municipales la incorporación de los ordenamientos ecológicos comunitarios en sus ordenamientos ecológicos territoriales.	M
Impulsar con los gobiernos municipales y demás autoridades correspondientes, el manejo de los residuos sólidos urbanos, incluyendo los desechos orgánicos.	M





Actividades* y acciones	Plazo
<i>Fomento a la organización comunitaria</i>	
Identificar las comunidades con potencial para la implementación de programas de desarrollo comunitario.	C
Impulsar estrategias de desarrollo comunitario en coordinación con las autoridades.	M
Promover la participación de las comunidades, para llevar a cabo actividades productivas sustentables y un manejo sustentable de los recursos naturales.	M
Impulsar la elaboración de un programa de trabajo comunitario para realizar actividades de saneamiento de los cuerpos de agua.	M
Gestionar con las autoridades correspondientes la elaboración de metodologías y modelos de monitoreo de la calidad de agua que puedan ser replicados por las comunidades.	P
Colaborar con los gobiernos municipales en la asesoría correspondiente a las actividades permitidas en el ANP.	M
<i>Realizar programas y proyectos de desarrollo sustentable</i>	
Promover actividades productivas de bajo impacto ambiental que satisfagan las necesidades de las comunidades asentadas en el ANP.	C
<i>Uso de energía y combustibles</i>	
Promover entre las comunidades del ANP en coordinación con las instancias competentes la adopción de tecnologías de uso de energías renovables.	M

**Las actividades se presentan en letra cursiva.*

6.2.2. Componente de actividades productivas alternativas y tradicionales

En el APRN Lago de Texcoco la presencia de población indígena en los municipios de Ecatepec de Morelos y Texcoco ha permitido que a través del tiempo perdure el desarrollo de actividades productivas basadas en el conocimiento tradicional. Entre las actividades productivas alternativas y tradicionales que realizan los pobladores, se encuentra el aprovechamiento de plantas tales como: romeritos (*Suaeda edulis* y *Suaeda nigra*), conocidos localmente como *iztaquiltic* o *iztaquiltit*; el cultivo y aprovechamiento del ahuate (*Graptocorixa abdominalis*, *Krizousacorixa femorata*, *Krizousacorixa azteca*, *Corisella texcocana*, *Corisella mercenaria*, *Corisella edulis* y *Notonecta unifasciata*); producción de alga espirulina (*Arthrospira maxima*, *Spirulina maxima*) denominada *Tecuiltalt* o *amomoxtle* (Sahagún, 1985) y el aprovechamiento de tequesquite. Estas actividades forman parte de una herencia de prácticas y saberes transmitidos de generación en generación. Sin embargo, al haber una demanda de estos recursos en el mercado local y regional, deja de ser una actividad únicamente de autoconsumo, por lo que representa un riesgo cuando se realiza de manera no sustentable, provocando el deterioro lento y paulatino de los ecosistemas, siendo necesario establecer estrategias de manejo adecuadas conforme al marco jurídico aplicable.

En cuanto a la agricultura resalta el mantenimiento del sistema tradicional de la milpa con el cultivo del maíz, que puede ir acompañado de diversas especies de frijol, tomates y calabazas. Este sistema constituye un patrimonio cultural y biológico de enorme valor, que promueve la conservación de la agrobiodiversidad, al mismo tiempo que permite conservar el conocimiento de muchas generaciones. La introducción de maíces mejorados y la transformación del sistema de policultivo a monocultivo son factores que han puesto en riesgo a la milpa y a los ecosistemas, al incrementar el consumo de agua, provocar la desertificación del suelo, la contaminación del agua y del suelo por fertilizantes y herbicidas, al propiciar el crecimiento de la frontera agrícola, propiciar la pérdida de maíces nativos, entre otros. Ante la problemática existente además de promover el rescate de las actividades productivas tradicionales, es necesario impulsar alternativas productivas sustentables.





Objetivos específicos

- Promover el desarrollo de actividades productivas tradicionales de bajo impacto ambiental que generen beneficios económicos a los habitantes de las comunidades locales a través del aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.
- Contribuir al desarrollo económico de los habitantes del APRN Lago de Texcoco, mediante opciones para la diversificación de las actividades productivas.

Metas y resultados esperados

- Realizar en el mediano plazo un diagnóstico de las actividades productivas tradicionales que se desarrollan en el APRN Lago de Texcoco.
- Formular en el mediano plazo un esquema de financiamiento y fortalecimiento para proyectos productivos de bajo impacto ambiental.
- Impulsar permanentemente proyectos que promuevan la diversificación productiva y el desarrollo sustentable.
- Contar en el mediano plazo con un programa de capacitación a productores, en coordinación con las autoridades competentes, con el fin de que las actividades productivas se orienten a la conservación de los recursos naturales en el largo plazo.

Actividades * y acciones	Plazo
<i>Realizar un Diagnóstico de las actividades productivas tradicionales</i>	
Identificar a través de un diagnóstico, que involucre a las autoridades competentes, institutos de investigación, las actividades productivas tradicionales que se desarrollan en el ANP.	M
Llevar acabo un padrón de usuarios con prácticas productivas tradicionales que se realizan dentro del ANP.	M
Identificar el impacto ocasionado por las actividades productivas tradicionales que se realizan dentro del ANP.	M
<i>Promover el desarrollo de actividades productivas tradicionales de bajo impacto ambiental</i>	
Coordinar y concertar acciones de capacitación y fortalecimiento a grupos organizados para proyectos de recuperación de saberes y conocimientos tradicionales en la actividad productiva.	M
<i>Impulsar el desarrollo de actividades productivas alternativas</i>	
Identificar actividades productivas alternativas que ayuden a la conservación del ANP.	C
Replicar proyectos productivos sustentables, con las comunidades en los casos donde ya se hubieran implementado exitosamente, incluyendo aquellos que consideren sistemas de riego eficientes, en coordinación con las autoridades correspondientes.	M
Concertar acciones para la capacitación, fortalecimiento y consolidación de grupos de trabajo para la adopción de actividades productivas alternativas.	P
Promover el intercambio de experiencias de proyectos exitosos entre grupos organizados de productores sustentables de ANP.	P
Fomentar la realización de estudios e investigaciones para el desarrollo de actividades alternativas de bajo impacto.	M

* Las actividades se presentan en letra cursiva.





6.2.3. Componente de manejo y uso sustentable de agroecosistemas y ganadería

El desarrollo de las actividades agropecuarias en el APRN Lago de Texcoco comprende los sistemas productivos vinculados a las actividades agrícolas y pecuarias. La agricultura de temporal y de riego corresponde principalmente a avena, maíz en grano, avena y maíz para uso ganadero (forraje), el frijol, el trigo, la flor de cempasúchil y la alfalfa (SIAP, 2023). Las prácticas inadecuadas en dicha actividad han generado impactos negativos a los ecosistemas que van desde la contaminación del suelo y el agua por el uso excesivo de plaguicidas y fertilizantes químicos, el cambio de uso de suelo para el establecimiento de cultivos perennes y la acidificación del suelo, hasta la pérdida de la fertilidad y productividad de los suelos. Con lo que respecta a la actividad ganadera y pecuaria, en los municipios de Atenco y Texcoco se realiza la cría de aves de corral como gallinas, guajolotes, además de ganado ovino y bovino para la producción de carne, huevo, leche y lana. En el municipio de Atenco podemos encontrar apiarios dedicados a la producción de miel y cera de abeja. Aun cuando las actividades ganaderas no están muy presentes en el ANP, el desarrollo de estas actividades productivas, cuando no se realizan de forma adecuada, ocasiona la erosión y compactación del suelo, la pérdida de cobertura vegetal por el pastoreo y la eutrofización de los cuerpos de agua por desechos orgánicos.

Objetivo específico

- Orientar las actividades agropecuarias como un medio productivo compatible con la conservación y el desarrollo sostenible para las comunidades, mediante la reconversión productiva para la recuperación de ecosistemas y la mejora de las prácticas agrícolas y ganaderas, en coordinación con las instituciones y dependencias competentes.

Metas y resultados esperados

- Contar en el corto plazo con un diagnóstico de la situación actual de la actividad agropecuaria.
- Identificar en el corto plazo las amenazas derivadas de un manejo y planeación inadecuado, y las oportunidades y alternativas económicas ambientalmente viables para modificar estas prácticas.
- Contar en el mediano plazo con una estrategia de coordinación interinstitucional para el fomento de prácticas agropecuarias sustentables.
- Fomentar permanentemente la realización de prácticas agropecuarias sustentables

Actividades * y acciones	Plazo
Contar con un diagnóstico de las actividades agropecuarias y su impacto sobre los ecosistemas del ANP	
Identificar el estado actual de las actividades agropecuarias y de los impactos que éstas generan, en coordinación con las autoridades correspondientes.	C
Establecer la estrategia de coordinación interinstitucional para el fomento de prácticas agropecuarias sustentables	
Participar con las autoridades correspondientes en el diseño e implementación de una estrategia de coordinación interinstitucional para el fomento de prácticas agropecuarias sustentables.	M
Fomentar la realización de estudios científicos por parte de instituciones académicas que permitan inducir la regeneración y conservación de los ecosistemas del APRN Lago de Texcoco a partir de la realización de actividades pecuarias sostenibles.	M
Fomentar practicas agropecuarias sustentables	
Promover con productores prácticas agroecológicas que disminuyan la erosión del suelo (cerros vivos, cultivos de cobertera, entre otras).	P





Actividades * y acciones	Plazo
Promover la capacitación a los productores en temas de elaboración de abonos orgánicos, fertilidad de suelo, sistemas agroforestales, ganadería sustentable, manejo de pastizales y manejo del fuego, entre otros.	P

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

6.2.4. Componente de manejo y uso sustentable de ecosistemas terrestres y recursos forestales

Durante las campañas de reforestación llevadas a cabo dentro del ANP en el año 1910, se introdujeron diversas especies exóticas resistentes a la alta salinidad y algunas de estas especies tuvieron éxito y fue de esta manera como lograron establecerse para formar manchones muy densos, las cuales se encuentran descritas en el capítulo 5.1 Ecosistémico del Diagnóstico y problemática de la situación ambiental. Asimismo, es importante resaltar que el pH en estas superficies es menor de ocho, razón por la cual se lograron estas forestaciones que dan un paisaje forestal.

Si bien es cierto que las comunidades vegetales producen bienes y servicios ambientales y forman parte importante del paisaje, las especies forestales antes mencionadas no son especies nativas, por lo que provocan un desplazamiento de las que sí lo son y la modificación en el funcionamiento de los ecosistemas. En este sentido y con el propósito de garantizar los servicios ambientales que éstos producen aun siendo especies introducidas, es necesario implementar un manejo adecuado de erradicación gradual a dichas comunidades vegetales, con la finalidad de lograr la recuperación de las especies nativas del ANP.

Objetivo

- Fomentar la conservación y manejo sustentable de los ecosistemas terrestres y recursos forestales del APRN Lago de Texcoco, mediante la promoción y seguimiento de programas de manejo y aprovechamiento sustentable de los ecosistemas terrestres y recursos forestales.
- Erradicar gradualmente las especies introducidas, mediante el manejo sustentable de los recursos forestales del ANP.

Metas y resultados esperados

- Contar en el mediano plazo con un catálogo de metodologías y buenas prácticas de manejo y aprovechamiento sustentable de los ecosistemas terrestres y recursos forestales aplicables al APRN Lago de Texcoco.
- Contar en el corto plazo con un diagnóstico de superficie del APRN Lago de Texcoco con presencia de especies introducidas bajo manejo.

Actividades * y acciones	Plazo
<i>Incrementar la superficie bajo aprovechamiento sustentable</i>	
Identificar la superficie bajo manejo sustentable de recursos forestales maderables y no maderables.	C
Participar en la evaluación de los proyectos para el manejo sustentable de ecosistemas terrestres y recursos forestales.	P
Coadyuvar con las autoridades competentes en el seguimiento integral de los programas de manejo de los recursos forestales, con el propósito de verificar el cumplimiento de las medidas de prevención, mitigación y compensación de impactos ambientales.	P





Actividades * y acciones	Plazo
Promover en coordinación con instituciones académicas, gubernamentales y organizaciones de la sociedad civil, acciones para la generación de una cultura sobre el manejo sustentable de ecosistemas terrestres y recursos forestales, entre los dueños y poseedores de los recursos.	P
<i>Promover la implementación de las mejores prácticas para el manejo y aprovechamiento sustentable de los ecosistemas forestales en el ANP</i>	
Promover con los dueños, poseedores o usuarios de la tierra mejores prácticas en el desarrollo de proyectos de manejo de los recursos naturales comunitarios.	M
Coordinar con PROBOSQUE, CONAFOR y SEMARNAT, la elaboración de un diagnóstico de mejores prácticas para el manejo de los ecosistemas forestales.	M

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

6.2.5. Componente de manejo y uso sustentable de vida silvestre

La presencia de vida silvestre es un servicio ecosistémico que puede contribuir al bienestar de sus habitantes al representar una fuente alternativa de ingreso siempre y cuando su utilización, extractiva y no extractiva sea llevada a cabo mediante medidas de manejo adecuadas. Los propietarios, habitantes y usuarios juegan un papel determinante en la conservación integral de la biodiversidad en las Áreas Naturales Protegidas.

La zona oriente del lago de Texcoco al sur de Xalapango, conocida como Canal Texcoco Norte o la “L”, fue determinada como el área de mayor actividad de anidamiento del pato mexicano (González-Olvera, 1995). Una parte de los canales están en desuso, se han azolvado o han sido destruidos. Una situación similar existe alrededor del lago Nabor Carrillo, donde se han registrado alrededor de 300 patos mexicanos distribuidos a lo largo del canal que corre paralelo al dique norte del lago (CONANP, 2021). La cacería es un factor de disturbio que puede ocasionar que las aves abandonen los sitios en busca de otras áreas libres de esta presión antrópica (Korschgen y Dahlgren, 1992). Toda esta fauna y los ecosistemas se han visto afectados por el manejo hidráulico del lago, el desarrollo de infraestructura carretera y urbana en la periferia del cuerpo lacustre; las acciones de desecación han ocasionado la pérdida de la vegetación acuática y los tulares, la deteriorada calidad del agua, la fragmentación de los humedales y la pérdida de sus servicios ecosistémicos.

La introducción de especies exóticas que en su mayoría se tornan invasoras tienden a desplazar a las especies nativas o migratorias, ya que compiten por hábitat y alimento como es el caso de la paloma doméstica (*Columba livia*), la garza ganadera (*Bubulcus ibis*), estornino pinto (*Sturnus vulgaris*) y gorrión doméstico (*Passer domesticus*). O bien el caso del pino salado (*Tamarix ramosissima*) y la casuarina o pino australiano (*Casuarina equisetifolia*) que fueron introducidos por los gobiernos pasados como estrategia de barreras rompevientos o fijadoras del suelo (Alcántara *et al.*, 2019). La caza y el aprovechamiento para comercio ilegal, aún es una práctica realizada en la que se cazan aves como los patos y las playeras para el autoconsumo, y se capturan otras como el tecolote llanero y otras especies de rapaces como el halcón peregrino, para comercio ilegal y cetrería (Alcántara *et al.*, 2019).

El manejo sustentable de la vida silvestre puede ser promovido a través de UMA y Programas de Acción para la Conservación de Especies (PACE), así como otros mecanismos de seguimiento, monitoreo y evaluación que complementen los planes de manejo, a fin de garantizar que las especies aprovechadas mantengan y/o recuperen sus poblaciones naturales.





Objetivos específicos

- Contar con un diagnóstico de las actividades de aprovechamiento cinegético en el APRN Lago de Texcoco.
- Difundir la normatividad en materia de vida silvestre a las comunidades vinculadas al ANP.
- Contribuir al desarrollo socioeconómico del ANP mediante la utilización sustentable extractiva y no extractiva de la vida silvestre.
- Promover la conservación, protección y restauración de la vida silvestre mediante su uso sustentable en UMA.
- Disminuir las amenazas e impactos originados por las actividades humanas sobre la vida silvestre mediante acciones de manejo enfocadas al aprovechamiento sustentable.

Metas y resultados esperados

- Contar en el corto plazo con un diagnóstico de las especies de flora y fauna silvestre con potencial de aprovechamiento a través de UMA.
- Completar en el corto plazo el inventario de flora y fauna que es aprovechada o susceptible de aprovechar y recopilar información sobre su distribución y uso.
- Contar con un programa permanente de monitoreo de las poblaciones de vida silvestre susceptibles de uso y aprovechamiento, en colaboración con instituciones y organizaciones interesadas.
- Aplicar un programa de capacitación y difusión sobre la importancia, conservación y manejo de vida silvestre en el corto plazo.
- Fomentar permanentemente el aprovechamiento de la vida silvestre a través de UMA.
- Mantener o restaurar el hábitat de las especies identificadas en el mediano plazo.

Actividades* y acciones	Plazo
Generar un diagnóstico del potencial de las especies de vida silvestre en el ANP que puedan ser manejados a través de UMA	
Promover la elaboración del diagnóstico de las especies de flora y fauna silvestre con potencial de aprovechamiento a través de UMA.	M
Fomentar el aprovechamiento sustentable de vida silvestre a través de UMA	
Impulsar la elaboración de proyectos para la conservación, fomento y aprovechamiento sustentable de las poblaciones de flora y fauna que se encuentren en algún estatus de riesgo.	M
Fomentar la elaboración de estudios sobre especies de flora y fauna silvestre que actualmente son utilizadas en actividades productivas, las potencialmente susceptibles de aprovechamiento y el grado de conservación en que se encuentren.	C
Mantener o restaurar el hábitat de las especies identificadas	
Promover la conservación del hábitat de especies a través de acciones definidas en los programas de manejo de los recursos naturales.	M
Promover la capacitación a las comunidades para el manejo adecuado y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre.	M
Establecer un programa de monitoreo para las poblaciones de vida silvestre susceptibles de uso y aprovechamiento, en colaboración con instituciones y organizaciones interesadas.	P
Establecer mecanismos de seguimiento, monitoreo y evaluación que complementen los planes de manejo de la UMA, a fin de garantizar que las especies aprovechadas mantengan y/o recuperen sus poblaciones naturales.	P
Impulsar proyectos y acciones para la recuperación del hábitat de especies identificadas.	M





Actividades* y acciones	Plazo
<i>Difundir la importancia de la conservación y recuperación de especies</i>	
Elaborar y aplicar una estrategia de comunicación y difusión con ejidos, comunidades y poblaciones aledañas al APRN Lago de Texcoco para la conservación de especie.	C
Coordinar con instituciones académicas y organizaciones no gubernamentales la implementación de talleres de cacería responsable entre los operadores de UMA y de recolección responsable entre propietarios, poseedores o usuarios.	M
Promover la participación de la población local en la protección de las especies de flora y fauna silvestre.	C

** Las actividades se presentan en letra cursiva*

6.2.6. Componente de manejo y uso sustentable de ecosistemas dulceacuícolas y humedales

Los ríos San Juan Teotihuacán, Papalotla, Xalapango, Coxcacoco, Texcoco, Chapingo, San Bernardino, Santa Mónica y Coatepec son pilares de conservación del APRN Lago de Texcoco, ya que por estos ríos nacen el Lago Nabor Carrillo, la Laguna Xalapango, la Ciénega de San Juan y Laguna Texcoco Norte, los cuales forman parte de la microcuenca del oriente, algunos de estos cuerpos de agua se crean durante la temporada de lluvias.

El aprovechamiento de los sistemas acuáticos es mínimo en estas zonas, además de que se encuentran dentro de áreas de aves transitorias por lo cual es de gran importancia la regulación de estos cuerpos de agua; además del cuidado y la restauración de las venas de los ríos que le dan vida a los cuerpos de agua que mantienen al ahuate, el alga espirulina, la pulga de agua, la artemia, el tequesquite y las aves endémicas como las migratorias que forman parte de las actividades ligadas a lo agropecuario de la región.

Objetivos Específicos

- Promover la buena calidad del agua del sistema hidrológico del APRN Lago de Texcoco.
- Salvaguardar las condiciones geomorfológicas del sistema fluvial, así como de su microcuenca de captación de los ríos del oriente.
- Promover la regulación para el desarrollo de las diferentes pesquerías de los sistemas lóticos y lénticos del APRN Lago de Texcoco.
- Fomentar el desarrollo de tecnologías acuícolas que privilegien el cultivo y comercialización de las diferentes especies nativas de valor comercial.

Meta y resultado esperado

- Desarrollar en el mediano plazo un inventario de fuentes de contaminación del agua dentro del APRN Lago de Texcoco.
- Desarrollar en el mediano plazo el Estudio de Límite de Cambio Aceptable y recolecta dentro de la ANP promoviendo criterios de sustentabilidad para el aprovechamiento del agua.
- Contar en el mediano plazo, en coordinación con la autoridad correspondiente, al menos una técnica de cultivo de especies acuícolas de valor comercial a través de la investigación científica.
- Contar en el corto plazo con un estudio que identifique el aporte de contaminantes a los cuerpos de agua del APRN Lago de Texcoco y fomentar su disminución.





Actividades* y acciones	Plazo
<i>Realizar un diagnóstico de las actividades que se lleven dentro de cuerpos de agua dentro de la ANP</i>	
Impulsar con la autoridad competente un estudio que identifique a las y los principales usuarios del agua, el impacto generado por sus actividades y los criterios para mitigar sus efectos.	M
Conocer la ubicación geográfica y establecer una base de datos con los volúmenes de agua extraídos dentro del ANP para el uso humano o agropecuario.	C
Promover, gestionar y apoyar proyectos de acuacultura en cuerpos de agua favoreciendo la transferencia tecnológica para el cultivo de especies nativas, en coordinación con las autoridades competentes.	M
Fortalecer acciones de investigación sobre el valor económico, cultural, o ambiental de especies dulceacuícolas.	C
Continuar con el monitoreo del esfuerzo recolector de cada una de las especies de valor comercial que son capturadas.	P
Identificar y mantener actualizado el inventario de fuentes contaminantes a los diversos cuerpos de agua del ANP.	M
Elaborar un padrón de actividades y las y los permisionarios actuales y potenciales que utilizan las lagunas del APRN Lago de Texcoco de la recolección, turísticos u otros.	C
<i>Establecer acciones de prevención y eliminación del ingreso de aguas residuales sin tratamiento al río y cuerpos de agua</i>	
Gestionar ante las autoridades competentes la eliminación de descargas de aguas residuales a los cuerpos de agua del ANP sin un tratamiento previo.	P
Realizar supervisiones periódicas para identificar las descargas de aguas residuales dentro de los cuerpos de agua del APRN Lago de Texcoco, en coordinación con las autoridades competentes.	C
Establecer los acuerdos de coordinación interinstitucional necesarios para la regulación de descargas de aguas residuales o el establecimiento de sistemas para su tratamiento.	M

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

6.2.7. Componente de mantenimiento de servicios ambientales

El APRN Lago de Texcoco ofrece diversos servicios ecosistémicos como la captura de carbono, la regulación de gases de efecto invernadero, la recarga de mantos acuíferos, el control de inundaciones en el Valle de México, la regulación de la temperatura, la provisión de alimentos y plantas medicinales, la provisión de recursos medicinales, de soporte hábitats lacustres y su diversidad genética, de recreación, de espiritualidad y de turismo cuya eficiencia depende del estado de conservación y manejo de este territorio, y sus ecosistemas lacustres que se refleja en la calidad física, química y biológica de los cuerpos de agua (Ciénega de San Juan, Laguna Xalpango, Lago Nabor Carillo, Casa Colorada, Laguna Texcoco Norte) y las zonas agrícolas que conforman el ANP.

No obstante, la importancia que tiene el ANP desde el punto de vista hidrológico, climático, de biodiversidad, socioecológico y agrícola, hasta el momento no se cuenta con ningún esquema de pago por servicios ecosistémicos para conservarla o de programas de manejo y conservación de los ecosistemas lacustres de la región. Se considera que, si existiera un incentivo o proyectos de este tipo, los propietarios o poseedores del territorio tendrían una motivación adicional para conservar el ANP.





Objetivos específicos

- Realizar un diagnóstico de servicios ambientales que proporciona el ANP y el estado de calidad que estos guardan, en coordinación con los tres niveles de gobierno, instituciones de investigación y educación superior, núcleos agrarios, población colindante al ANP y organizaciones de la sociedad civil.
- Fomentar la participación local comunitaria en la conservación de los recursos naturales del territorio del área en especial de los cuerpos de agua y humedales halófitos existentes, mediante la implementación, validación y sistematización de acciones que contribuyan a aplicar mecanismos de valorización de los servicios ambientales del ANP.
- Difundir la importancia de los servicios ambientales lacustres que produce el APRN Lago de Texcoco, para los habitantes de la cuenca del lago de Texcoco.

Metas y resultados esperados

- Contar en el corto plazo con un diagnóstico que identifique los servicios ambientales que provee el territorio del ANP y su zona de influencia, las áreas clave para la provisión de servicios ecosistémicos (cuerpos de agua, zonas agrícolas, pastizales halófitos) y las amenazas y oportunidades para recuperarlos.
- Contar en el corto plazo con un estudio de la importancia y el estado de los bienes y servicios ambientales del ANP y su zona de influencia.
- Identificar en el mediano plazo los incentivos y estímulos económicos de instituciones públicas y privadas sin fines de lucro que pudieran aplicarse para el pago de servicios ecosistémicos y proyectos especiales que ayuden a conservar, fortalecer y mejorar los servicios ambientales en el ANP.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Impulsar la elaboración de un diagnóstico y estudios de los servicios ambientales</i>	
Promover con instituciones de investigación y educación superior la realización de estudios para la identificación y valoración de servicios ambientales que proporciona el APRN Lago de Texcoco.	P
<i>Promover proyectos especiales que fortalezcan los servicios ambientales</i>	
Impulsar el desarrollo de esquemas de proyectos y financiamientos en coordinación con los tres niveles de gobierno, instituciones de investigación y educación superior, ejidos, comunidades y grupos organizados que conforman el ANP y organizaciones de la sociedad civil en el APRN Lago de Texcoco.	M

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

6.2.8. Componente de patrimonio arqueológico, histórico y cultural

El APRN Lago de Texcoco representa un eslabón en la historia de la cultura mexicana, por lo cual se encuentran actualmente incontables vestigios arqueológicos dentro del polígono y sus zonas de influencia, donde se destacan dos cerros los cuales son el Tepetzingo y el Coatepec. En el Tepetzingo se afirma que en su cima había un faro para la guía de la navegación nocturna en el lago de Texcoco, no obstante, ambos cerros eran lugares de suma importancia para el gobernante Nezahualcóyotl, dado a su cercanía con el lago de Texcoco y su tranquilidad, lo cual los hacía aptos para la meditación en contacto directo con la naturaleza. A su vez se han descubierto restos de mamuts como de otras diferentes especies terrestres y acuáticas en las zonas del lago de Texcoco y dentro del polígono del APRN Lago de Texcoco, de igual modo se han descubierto tumbas de la época prehispánica.





Estas condiciones hacen que se tengan que definir en conjunto con el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH) los mecanismos y/o acciones para la conservación de los recursos culturales, arqueológicos e históricos en el APRN Lago de Texcoco.

Objetivos específicos

- Fomentar en conjunción con el INAH el manejo adecuado de las áreas arqueológicas culturales e históricas conforme a los esquemas de desarrollo sustentable, lo cual genere beneficios directos e indirectos a los pobladores dentro del polígono del ANP y sus zonas de influencia.
- Impulsar la participación comunitaria en la conservación y protección de los recursos culturales
- Promover la difusión del patrimonio cultural en las comunidades de la región.
- Fomentar la elaboración de investigaciones que permitan la conservación y el manejo de los recursos culturales de la región.

Metas y resultados esperados

- Contar con una georreferenciación y señalización de monumentos, vestigios y sitios arqueológicos que se encuentran dentro del APRN Lago de Texcoco en mediano plazo.
- Desarrollar en el corto plazo una estrategia para el fortalecimiento de la actividad turística en el ANP a través de sus altos valores históricos como culturales.
- Promover en el mediano plazo un convenio con el INAH para conservar los restos prehispánicos en el APRN Lago de Texcoco.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Gestionar los lineamientos para el manejo y regulación de los sitios arqueológicos</i>	
Establecer un acuerdo de coordinación con el INAH que permita la integración de un programa conjunto para la conservación, la vigilancia, la reglamentación y el conocimiento de los vestigios arqueológicos comprendidos dentro del área	M
Desarrollar un inventario que identifique los sitios y tipos de vestigios arqueológicos dentro del ANP.	C
Desarrollar y compartir un manual de buenas conductas cuando se visitan sitios arqueológicos.	C
<i>Gestionar la implementación de un programa de conservación de la riqueza arqueológica en el ANP</i>	
Establecer un sistema de señalización conjunta (INAH-CONANP) de los vestigios arqueológicos dentro del ANP.	L
Vincular dentro de las actividades turísticas el valor arqueológico del ANP.	L
Promover dentro de los programas de educación ambiental elementos de sensibilización sobre el valor histórico-cultural del APRN Lago de Texcoco.	P
Promover el desarrollo de espacios comunitarios que transmitan los valores ecológicos y arqueológicos del ANP y su zona de Influencia.	C

* Las actividades se presentan en letra cursiva.





6.2.9. Componente de uso público, turismo y recreación al aire libre

Debido a las características del ANP, se podrá contar con diversas atracciones potenciales como un parque ecológico que contará con espacios de recreación, zonas de senderismo, apreciación de belleza escénica y espacios para la observación de aves, como existe en otros países. Es necesario llevar a cabo acciones que despierten el interés de los pobladores locales y visitantes, puesto que las actividades como la de observación de aves y el senderismo pueden generar ingresos adicionales a los habitantes locales, y favorecer el interés local en la conservación del territorio. Esto, a su vez contribuiría a la conservación de las aves y los cuerpos de agua que beneficia particularmente a las aves acuáticas.

Objetivos Específicos

- Identificar y focalizar sitios con potencial turístico y recreativo en el ANP y promover entre ejidos, pueblos y pobladores locales del ANP el interés de desarrollar proyectos de ecoturismo.
- Promover proyectos de ecoturismo para los ejidos, pueblos y pobladores locales del ANP interesadas, elaborados con apoyo de los tres órdenes de gobierno, instituciones de investigación y educación superior y organizaciones de la sociedad civil.
- Capacitar a los pobladores circundantes al ANP para que participen en la prestación de servicios turísticos mediante la promoción de apoyos y la coordinación con los tres órdenes de gobierno, instituciones de investigación y educación superior y organizaciones de la sociedad civil.

Metas y resultados esperados

- Promover y, en su caso, gestionar la elaboración de estudios de factibilidad y potencial turístico para los sitios identificados en el mediano plazo.
- Realizar talleres comunitarios de planeación participativa entre ejidos y comunidades con interés de desarrollar proyectos de ecoturismo en el APRN Lago de Texcoco.
- Promover proyectos de ecoturismo de los ejidos y comunidades interesados en realizar actividades de este tipo con apoyo de los tres órdenes de gobierno, instituciones de investigación y educación superior y organizaciones de la sociedad civil.
- Gestionar la capacitación en materia turística a los pobladores de las comunidades locales que utilizan el ANP para que participen en la prestación de servicios turísticos en el mediano plazo.
- Lograr la gestión de los recursos necesarios con la autoridad correspondiente para el desarrollo de proyectos turísticos que surgen de la identificación de los sitios con potencial para el desarrollo de las actividades

Actividades* y acciones	Plazos
<i>Promover la conservación y el manejo efectivo del APRN Lago de Texcoco</i>	
Aplicación de los instrumentos normativos, considerando las temáticas de cambio climático y servicios ambientales; así como, el fomento del turismo de naturaleza con criterios de sustentabilidad, competitividad y equidad.	M
<i>Gestionar para la identificación de sitios con potencial ecoturístico</i>	
Identificar sitios donde sea posible desarrollar proyectos ecoturísticos	M
Identificar a los ejidos y comunidades interesados para el desarrollo de proyectos ecoturísticos.	M
Elaborar en coordinación con las autoridades competentes y organizaciones de la sociedad civil la capacidad de carga o límite de cambio aceptable en los sitios donde se lleve a cabo el turismo para evitar daños a sus recursos naturales	L





<i>Promover la planeación participativa para el desarrollo de proyectos de ecoturismo</i>	
Gestionar la realización de talleres de planeación participativa con ejidos y comunidades para el involucramiento y desarrollo de proyectos de ecoturismo en sitios identificados con potencial para este tema	M
Promover y, en su caso, gestionar apoyos y coordinación con los tres órdenes de gobierno, instituciones de investigación y educación superior y OSC para desarrollar los proyectos de ecoturismo en el ANP dependiendo de las características del área	M
<i>Capacitación para guías y prestadores de servicios recreativos</i>	
Promover la realización de visitas guiadas	M
Impulsar la elaboración e implementación de un programa de capacitación y certificación para guías naturalistas que operen en el ANP, quienes tendrán una credencial, en coordinación con las autoridades competentes en materia de turismo.	M
Promover la conformación y operación de empresas comunitarias turísticas de bajo impacto	M

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

6.3. SUBPROGRAMA DE RESTAURACIÓN

La restauración del ANP implica desafíos sociales y ambientales, debido a que el lago de Texcoco es único en el mundo, en el que la tierra salino alcalina confiere características específicas, que convierten al área en un santuario para la alimentación y descanso de miles de aves, muchas de ellas migrantes de Canadá, y Estados Unidos; además tienen un significado cultural por las actividades que ahí se desarrollan, como la recolección de tequesquite, ahuate y romeritos, hechos que para poder recuperar la superficie se necesita establecer un trabajo interdisciplinario y la creación de vínculos entre autoridades, academia y sociedad (CONACYT, s.f.).

Objetivo general

- Recuperar y restablecer los procesos naturales que se desarrollan en los ecosistemas del APRN Lago de Texcoco.

Estrategias

- Generar estudios que permitan identificar el estado de los ecosistemas degradados, así como las acciones de recuperación, restauración o rehabilitación que se requieren.
- Establecer programas de restauración de poblaciones y especies prioritarias.
- Promover la participación de las comunidades locales en los procesos de restauración ecológica.
- Realizar el monitoreo y evaluación de las áreas, poblaciones y especies restauradas o rehabilitadas.
- Promover programas de control de especies exóticas invasoras.
- Promover ante las autoridades competentes acciones de saneamiento, especialmente de aguas residuales.

6.3.1. Componente de recuperación de especies en riesgo y emblemáticas

En el APRN Lago de Texcoco se localizan una serie de especies de flora y fauna que se encuentran en alguna categoría de riesgo conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010, y que debido a factores como la desecación de los humedales y la contaminación por aguas residuales domésticas e industriales, así como el aprovechamiento desmedido del que son objeto la flora y la fauna local. Esto ocurre con ejemplares que se encuentran bajo alguna categoría de riesgo como son **a) En peligro de extinción:** el rascón real (*Rallus tenuirostris*) con registros





documentados dentro del ANP, así como la mascarita transvolcánica (*Geothlypis speciosa*), el mexcalpique (*Girardinichthys viviparus*) y el ajolote mexicano (*Ambystoma mexicanum*), estos tres últimos sin registros documentados actuales dentro del ANP; **b) amenazadas**, como los reptiles cincuate (*Pituophis deppei*), la culebra de agua de panza negra (*Thamnophis melanogaster*), la culebra listonada de montaña (*Thamnophis scaliger*) y la culebra de agua (*Thamnophis eques*); en aves, el pato de collar mexicano (*Anas diazi*), el chorlo nevado (*Charadrius nivosus*), playerito occidental (*Calidris mauri*), picopando canelo (*Limosa fedoa*), halcón mexicano (*Falco mexicanus*), rascón limícola (*Rallus limicola*), chiipe de Tolmie (*Geothlypis tolmiei*), avetoro norteño (*Botaurus lentiginosus*) y c) **sujetas a protección especial**, como lo son en plantas el madroño (*Comarostaphylis discolor*) y el tláscal (*Juniperus monticola*), en reptiles la rana leopardo de Moctezuma (*Lithobates montezumae*), el lagarto alicante (*Barisia imbricata*), la culebra chata (*Salvadora bairdi*), la lagartija escamosa de mezquite (*Sceloporus grammicus*) y la tortuga pecho quebrado pata rugosa (*Kinosternon hirtipes*); en aves, el gavilán de Cooper (*Accipiter cooperii*), gavilán pecho canela (*Accipiter striatus*), aguililla real (*Buteo regalis*), aguililla de Swainson (*Buteo swainsoni*), aguililla negra mayor (*Buteogallus anthracinus*), aguililla rojinegra (*Parabuteo unicinctus*), halcón peregrino (*Falco peregrinus*), avetoro menor (*Ixobrychus exilis*) y búho cuerno corto (*Asio flammeus*).

Considerando la importancia del APRN Lago de Texcoco como reservorio de una gran diversidad nativa, endémica, prioritaria para la conservación y bajo alguna categoría de riesgo, es importante evaluar el impacto de las actividades humanas en las poblaciones de estas especies e implementar acciones y estrategias establecidas en los PACE que contribuyan a la conservación de estas especies y su hábitat.

Objetivos específicos

- Promover la generación de información científica sobre especies y poblaciones en riesgo, a través de convenios con universidades y centros de investigación.
- Recuperar sitios perturbados y sus componentes que han sido afectados por actividades humanas, a través de la rehabilitación de los sitios prioritarios
- Recuperar mediante estrategias de manejo y programas coordinados a las especies y poblaciones enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Metas y resultados esperados

- Elaborar un diagnóstico para conocer el estado actual de las poblaciones de las especies de interés prioritario con relación a su hábitat, en coordinación con universidades y centros de investigación.
- Recuperar la funcionalidad de los sitios con mayor perturbación para reestablecer los procesos ecológicos.
- Implementar los PACE de las especies prioritarias consideradas con alguna categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010.
- Elaborar un programa de reintroducción, repoblación y recuperación de especies en riesgo y endémicas, en coordinación con las universidades y centros de investigación a mediano plazo.

Actividades* y acciones	Plazos
Establecer acuerdos de coordinación con Universidades e Instituciones académicas	
Establecer sinergias con la academia para promover la investigación en el APRN Lago de Texcoco.	C
Dar a conocer las necesidades de investigación a las instituciones académicas para programar los estudios que se desarrollarán en el ANP.	C





Actividades* y acciones	Plazos
<i>Promover trabajos de investigación sobre especies en riesgo y endémicas en coordinación con instituciones de investigación.</i>	
Elaborar un diagnóstico de la situación actual de las poblaciones de especies con algún estatus de protección y su hábitat.	M
Desarrollar una base de datos georreferenciada que contenga información sobre la distribución y datos poblacionales de las especies de prioritarias para la conservación.	M
Identificar sitios prioritarios para la reintroducción de especies endémicas, y la mejora de las poblaciones de especies que se encuentren bajo alguna categoría de riesgo.	M
<i>Elaborar e implementar un programa orientado a la recuperación y reintroducción de las especies en riesgo</i>	
Elaborar un programa de reintroducción, repoblación y recuperación de especies de flora y fauna nativa.	M
Promover e implementar un programa de monitoreo e identificación de impactos de las acciones productivas y de restauración de los ecosistemas y hábitat de especies prioritarias en el APRN Lago de Texcoco y su zona de influencia.	P
Promover la participación de las comunidades en actividades de recuperación de sitios perturbados.	C

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

6.3.2. Componente de conservación y restauración hídrica

El APRN Lago de Texcoco se encuentra incluida en la Región Hidrológica Número 26 Pánuco dentro de la Cuenca del Valle de México y está inserta en dos zonas hidrológicas del Valle de México; la zona VI, denominada "Teotihuacán" y la zona VII, denominada "Texcoco" (CONAGUA, 2018). El lago de Texcoco es considerado como uno de los ecosistemas acuáticos más importantes de la cuenca del Valle de México.

La restauración ecológica encaminada al saneamiento del agua para la región propiciará numerosos beneficios sociales, económicos y ambientales encaminados al uso eficiente de los recursos hídricos, lo que contribuirá a la sostenibilidad y la reducción de los riesgos ante posibles catástrofes y enfocar hacia mejores oportunidades encaminados al cumplimiento del Objetivo 6 de Desarrollo Sostenible de la agenda 2030 (ONU, 2021).

Con la creación del APRN Lago de Texcoco, surge el nuevo reto de restaurar en lo mayor posible las condiciones hídricas de la zona, buscando preservar los ecosistemas que se habían adaptado a la zona lacustre y que con la propuesta de construcción del aeropuerto se modificaron; además de recuperar los espacios de regulación hídrica que dan pauta al desarrollo de hábitat y actividades económicas.

Objetivos específicos

- Coordinarse con la CONAGUA para promover el mejoramiento del agua que eventualmente podría ingresar al interior del ANP.
- Promover un programa de restauración y saneamiento de las lagunas y humedales del APRN Lago de Texcoco.

Metas y resultados esperados

- Promover, ante las autoridades competentes, las acciones necesarias para el mejoramiento de la calidad del agua en el ANP, en el mediano plazo.





- Conservar los cuerpos de agua para la regulación hidrológica.
- Contribuir al alcance del Objetivo 6 de Desarrollo Sostenible de la agenda 2030.

Actividades* y acciones	Plazos
<i>Promover el tratamiento permanente de aguas residuales</i>	
Gestionar e impulsar con la autoridad competente, el diagnóstico sobre los afluentes de aguas residuales en la zona de influencia del APRN Lago de Texcoco.	C
Realizar, en coordinación con las autoridades competentes, acciones de sensibilización ante las autoridades municipales sobre la problemática generada por la emisión sin tratamiento de aguas residuales.	P
Promover, en coordinación con las autoridades competentes, el tratamiento y uso de aguas residuales municipales e industriales que se descargan en los ríos que atraviesan o limitan el ANP.	P
<i>Elaborar un registro para monitorear los resultados en la aplicación de estrategias de saneamiento del agua.</i>	
Coordinar con las autoridades competentes la generación de una base de datos con la información recabada sobre las estrategias del saneamiento de agua.	M
Gestionar e impulsar con las autoridades competentes el establecimiento de un sistema de evaluación de la calidad del agua en coordinación con la autoridad competente.	P

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

6.4. SUBPROGRAMA DE CONOCIMIENTO

Para el APRN Lago de Texcoco es fundamental la recuperación y preservación del conocimiento tradicional y la generación de conocimiento actual que permita sustentar la toma de decisiones. La generación, difusión y aplicación del conocimiento en materia de conservación es fundamental para que las políticas públicas y acciones en el área estén mejor sustentadas. Lograr la conservación y sustentabilidad del área, entre otras cosas, implica tener información suficiente y completa de los procesos naturales y antrópicos, y de cómo la interacción de estos genera dinámicas que son necesarias de abordar desde el punto de vista de gestores del área.

Para lo anterior, es necesario establecer y fomentar vínculos de colaboración con investigadores, académicos de instituciones locales, nacionales y extranjeras, públicas y privadas y con las OSC.

En este subprograma se identifican las líneas de investigación que aportan el conocimiento y soluciones a las problemáticas que se presenta en el APRN Lago de Texcoco y para las cuales se deberán realizar proyectos prioritarios de investigación básica y aplicada. Además de buscar la generación y recuperación de conocimiento, se propone su sistematización, para facilitar el acceso, consulta, análisis y uso de la información generada.

Se propondrá un esquema de monitoreo del área que incluya el seguimiento de poblaciones silvestres, parámetros abióticos y actividades humanas con indicadores de impacto. También se incluirán actividades dirigidas al fomento, investigación y generación de conocimiento, actualización de inventarios, identificación de los antecedentes, monitoreo ecológico y socioeconómico, rescate, acopio y sistematización de la información.

Objetivo general

- Generar, rescatar y divulgar conocimientos, prácticas tradicionales y nuevas que permitan la restauración, preservación, uso sustentable de la biodiversidad y toma de decisiones en el APRN Lago de Texcoco.





Estrategias

- Promover acciones de monitoreo, estudios e investigación multidisciplinaria sobre la biodiversidad y hábitat a través de la participación de las instituciones de investigación y académicas, así como organizaciones privadas y de la sociedad civil, que contribuyan al manejo del ANP y sean la base para la planeación a largo plazo.
- Fomentar el rescate, generación y divulgación de los conocimientos indígenas, campesinos y tradicionales sobre el uso de los recursos naturales.
- Definir las líneas prioritarias para el fomento de la investigación básica y aplicada en el ANP.
- Elaborar un padrón de investigadores e instituciones que realicen, o hayan realizado, investigaciones en el APRN Lago de Texcoco.
- Establecer un sistema de información geográfico que sistematice información ambiental y social para la planeación, manejo y administración del APRN Lago de Texcoco.

6.4.1. Componente de fomento a la investigación y generación de conocimiento

El APRN Lago de Texcoco, ha sido objeto de investigaciones desde tiempos prehispánicos. Actualmente, en los repositorios digitales de las principales universidades del país, se encuentran un total de 1,664 trabajos de licenciatura, maestría y doctorado con diferentes líneas de investigación para el ANP.

En este contexto, resulta importante continuar con la generación de información, que permita tener datos actualizados y acordes a la problemática actual del APRN Lago de Texcoco, que facilite la atención de las necesidades y el establecimiento de mecanismos de coordinación para el trabajo interdisciplinario.

Objetivo específico

- Impulsar el desarrollo de proyectos con líneas de investigación específicas, con instituciones académicas, OSC y gobierno, que permitan conocer, actualizar o ampliar el conocimiento del estado actual de los recursos naturales, sus amenazas e impactos.

Metas y resultados esperados

- Impulsar investigaciones sobre las líneas prioritarias de estudios e información relevantes para el APRN Lago de Texcoco, en el corto plazo.
- Establecer en el corto plazo convenios y mecanismos de coordinación interinstitucional para el desarrollo de investigaciones y el seguimiento e implementación de los resultados.
- Sistematizar mediante bases de datos, las investigaciones existentes y en desarrollo, así como sus autores e instituciones.
- Procurar las solicitudes de recursos con dependencias, instituciones nacionales e internacionales y/o OSC para el desarrollo de proyectos de investigación en el ANP.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Impulsar y gestionar la realización de estudios o proyectos de investigación prioritarios</i>	
Promover la generación de estudios que ayuden a comprender los sistemas hidrológicos de la zona.	C
Promover estudios de monitoreo de las especies presentes en el área, principalmente de aves migratorias, así como aquellas que se encuentran de forma permanente en los espejos de agua.	C





Actividades* y acciones	Plazo
Promover los estudios edáficos en la parte externa de la llamada Zona Federal, a fin de contar con un programa integral para la clasificación de la diversidad de suelos existentes.	C
Promover el desarrollo de investigaciones multidisciplinarias en la zona, con la participación de instituciones académicas, gobierno y OSC.	M
<i>Sistematizar la información académica existente</i>	
Elaborar un padrón de instituciones académicas, OSC y gobierno, que realizan proyectos de investigación en el APRN Lago de Texcoco.	M
Elaborar un padrón de investigaciones o estudios realizadas o en curso en el APRN Lago de Texcoco.	M
Realizar una revisión bibliográfica y acopio de información, mediante la sistematización de esta, de las publicaciones científicas y de difusión sobre el ANP, así como del conocimiento tradicional.	P
<i>Integrar una red de investigadores</i>	
Elaborar y actualizar una base de datos de los investigadores que trabajan en el ANP y su zona de influencia.	P
Establecer los lineamientos para conformar la red de investigadores.	C
Llevar a cabo mesas redondas, reuniones de trabajo, talleres, simposios con la red de investigadores.	P
<i>Gestionar el apoyo económico con dependencias, instituciones y/o Organizaciones de la Sociedad Civil para la implementación de proyectos de investigación</i>	
Identificar fuentes de financiamiento para el apoyo a líneas de investigación con temas prioritarios.	C

**Las actividades se presentan en letra cursiva.*

6.4.2. Componente de inventario, monitoreo ambiental y socioeconómico

El monitoreo permite identificar, a través de un registro sistémico, los cambios que presentan los ecosistemas, sus poblaciones, su hábitat, el grado de afectación provocado por causas naturales o antropogénicas, y permite identificar aquellos elementos de carácter antrópico, su impacto en el Área y proyectar escenarios futuros.

El monitoreo de los recursos naturales también nos permite identificar sus formas de apropiación y aprovechamiento a través del tiempo y permite observar la efectividad de las acciones implementadas para su conservación y manejo, o si se requieren modificaciones.

En este sentido, durante 2022 en el APRN Lago de Texcoco se han trabajado programas de monitoreo, especialmente de avifauna y calidad del agua, entre otros.

Además de las antes mencionadas, existen otras especies cuyo potencial biológico y distribución requieren del monitoreo de sus dinámicas poblacionales, problemáticas y amenazas, para contar con los elementos necesarios que permitan establecer medidas adecuadas para su conservación.

Objetivo específico

- Contar con un programa de monitoreo ambiental y socioeconómico que permita conocer la efectividad de las políticas de conservación y manejo y que incorpore indicadores de sobre el medio natural y socioeconómico que permitan su evaluación.





Metas y resultados esperados

- Generar, a mediano plazo, un programa de monitoreo específico sobre los componentes de los ecosistemas, especialmente sobre aquellos considerados prioritarios y los posibles factores de presión sobre el APRN Lago de Texcoco.
- Actualizar de manera permanente el inventario de flora, fauna y otros taxones de relevancia que se distribuyen en el ANP y su zona de influencia.
- Contar a mediano plazo con un monitoreo de indicadores socioambientales (Sociales-económicos-ambientales).

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Implementar un programa permanente de monitoreo ecosistémico</i>	
Compilar en una base de datos la información generada a través de los proyectos de monitoreo biológico y ambiental.	C
Generar líneas base para la implementación de los programas de monitoreo	C
Implementar los programas de monitoreo biológico estandarizados en coordinación con instituciones académicas, OSC y gobierno.	P
Gestionar a través de los programas de subsidio de la CONANP, la incorporación de las comunidades con participación en el APRN Lago de Texcoco, en las acciones de monitoreo, que cumplan con los requisitos correspondientes.	P
<i>Contar con inventarios actualizados de flora, fauna y otros taxones</i>	
Mantener actualizado el inventario de especies de flora y fauna y otros taxa, que se distribuyen en el ANP y su zona de influencia.	P
<i>Generar una base de datos geográfica sobre el monitoreo socioambiental</i>	
Elaborar línea base de indicadores socioambientales.	M

**Las actividades se presentan en letra cursiva.*

6.4.3. Componente de rescate y sistematización de información y conocimientos

Históricamente, los pobladores aledaños al APRN Lago de Texcoco, así como, investigadores y científicos a nivel nacional e internacional, han desarrollado conocimientos relacionados con diversos tópicos del lago, sin embargo, esta información se encuentra disgregada, dispersa y en ocasiones inconclusa. Este escenario pone en riesgo de perder estos conocimientos, que con frecuencia son productos que han perdurado con los años por medio de la tradición oral.

Es justo este medio de transmisión de conocimiento, el que en muchos casos no permite la sistematización de estos, para lo cual se plantean las acciones y actividades enmarcadas en el siguiente componente.

Objetivo específico

- Realizar el rescate y la sistematización de la información y los conocimientos indígenas, campesinos y tradicionales para un mejor manejo del APRN Lago de Texcoco.

Metas y resultados esperados

- Contar en el corto plazo, con un programa de sistematización de conocimientos tradicionales, agrupada por categorías.
- Realizar de manera continua, la indexación de la información compilada, para que se encuentre a disposición de la población local y los tomadores de decisiones.





Actividades* y acciones	Plazo
<i>Establecer un programa de búsqueda y sistematización de la información</i>	
Definir los tópicos de conocimiento sobre los cuales se tenga interés en rescatar y compilar.	C
Gestionar ante las instituciones académicas y de investigación local, nacional e internacional, la donación y sistematización de la información y conocimiento generado.	P
Establecer un mecanismo de recopilación de información indígena, campesina y tradicional.	C
Sistematizar la información recopilada.	P
<i>Elaborar una estrategia de difusión del conocimiento indígena, campesino y tradicional</i>	
Diseñar los mecanismos, periodicidad y contenidos para difundir estos conocimientos.	M
Difundir, con previa autorización de los investigadores, la información recopilada entre los usuarios, visitantes, personal del APRN Lago de Texcoco y demás interesados.	P

**Las actividades se presentan en letra cursiva.*

6.4.4. Componente de sistemas de información

Los Sistemas de Información Geográficos (SIG) son herramientas cartográficas que facilitan el tratamiento de información actual o histórica, de diferentes tipos (biodiversidad, condición del hábitat, cambios ambientales, socioeconómicos, entre otros). El uso de estas herramientas permite una sobreposición de información mediante capas, que al analizarla muestra resultados de manera resumida y visual. Resulta vital para el uso adecuado de la información que la misma se encuentre organizada y sistematizada para lograr su fácil acceso y comparación de datos.

Así mismo, a través los SIG es posible describir y relacionar en forma coherente y sistemática los datos de localización de los recursos naturales, así como del medio social y económico, y de los aprovechamientos que realiza la sociedad.

Constituye entonces una herramienta importante para la toma de decisiones, por lo que resulta imperativo fortalecer el área de Sistema de Información Geográfica (SIG) a fin de generar conocimiento para el desarrollo de políticas de conservación.

El presente componente plantea las actividades y acciones encaminadas a la creación y mantenimiento de datos en el SIG, permitiendo la gestión y contribución en la toma de decisiones.

Objetivo específico

- Ordenar la información ambiental y socioeconómica disponible y la que se genere, mediante un Sistema de Información Geográfica, para facilitar el acceso, análisis y comprensión del conocimiento generado, que contribuyan a fortalecer la toma de decisiones.
- Integrar en el corto plazo, bases de datos estadísticos y geoespaciales, actualizados, con información ambiental y socioeconómica del APRN Lago de Texcoco.
- Generar en el mediano plazo información útil para el manejo del área a través del Sistema de Información Geográfica.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Integrar bases de datos estadísticos y geoespaciales</i>	
Recopilar, filtrar, organizar y conformar una base de datos con información estadística del APRN Lago de Texcoco.	C
<i>Contar con información geoespacial actualizada</i>	





Actividades* y acciones	Plazo
Realizar una integración de capas geoespaciales con información básica (Usos de suelo, vegetación, edafología, hidrología, geología, recursos naturales, tenencia de la tierra, infraestructura, y otras que se consideren pertinentes) para el APRN Lago de Texcoco.	M
Elaborar, actualizar o en su caso gestionar la obtención de información cartográfica reciente para el APRN Lago de Texcoco.	P
Contar con personal capacitado en el uso de SIG	
Gestionar recursos para la adquisición del equipo necesario para el SIG	C
Capacitar al personal a cargo para el manejo del SIG.	C

*Las actividades se presentan en letra cursiva

6.5. SUBPROGRAMA DE CULTURA

La enorme riqueza biológica y cultural está ligada a las personas que habitan el territorio, donde la comunidad humana mantiene una relación estrecha con el ecosistema, ya sea como un uso práctico, un sentido sagrado o como un recuerdo colectivo o individual. Es decir, dentro de un paisaje se desarrolla la vida (Manzo-Ramos y Albor-Ruiz, 2022).

En este sentido, se considera que las ANP juegan un papel esencial para la conservación de la biodiversidad y la naturaleza, para mantener las funciones y servicios básicos de los ecosistemas que sustentan la vida humana tal como la conocemos (CONANP, 2018).

A través de este subprograma se promoverá el rescate y cambio profundo de los valores que definen el comportamiento de los agentes económicos y sociales que interactúan con el ANP. Para lograr lo anterior, es fundamental la sensibilización de la sociedad y la incorporación de los temas ambientales del entorno inmediato en todos los niveles educativos.

Objetivo general

- Difundir las acciones de conservación del APRN Lago de Texcoco, propiciando la participación activa de los usuarios y comunidades aledañas, fomentando el sentido de identidad y pertenencia con el territorio y la valoración de los servicios ambientales que provee, mediante estrategias de difusión y educación para la conservación de los recursos naturales y culturales que contiene.

Estrategias

- Promover la generación de valores, habilidades y capacidades con relación al cuidado y conservación del medio ambiente, en las comunidades y los usuarios que interactúan con el APRN Lago de Texcoco.
- Elaborar un *Programa de Educación Ambiental para la Conservación* dirigido principalmente a los usuarios y habitantes de las comunidades cercanas.
- Desarrollar materiales informativos y de divulgación, impresos y digitales, para difundir la importancia y conservación del ANP.
- Generar un *Programa de Capacitación*, encaminado a la formación de habilidades y a la recuperación de conocimientos ancestrales, para el desarrollo de actividades productivas ambientalmente sustentables, compatibles con la conservación del APRN Lago de Texcoco.





6.5.1. Componente de fomento a la educación y cultura para la conservación

La relación histórica de la sociedad con la naturaleza incluye las tradiciones, creencias y ritos que se conservan en las raíces y cosmovisión mesoamericana (Juárez, 2007). Los saberes tradicionales son pocas veces contemplados en las políticas de desarrollo, con lo que se pierden elementos valiosos para la apropiación y reinterpretación de los recursos locales (Jiménez *et al.*, 2016).

La sensibilización sobre el respeto a la naturaleza y a las formas de vida debe de promoverse desde los primeros niveles de la educación, considerándose como la base para concientizar a la ciudadanía a través de un proceso continuo y permanente orientado a la adquisición de conocimientos, desarrollo de hábitos, habilidades, capacidades, actitudes y formación de valores, todo ello encaminado a transformar la mentalidad de autoridades, vecinos y visitantes, para propiciar el manejo adecuado de los recursos naturales, motivar un desarrollo sustentable y la oportuna toma de decisiones en materia ambiental con el propósito de garantizar la conservación del entorno natural y cultural del ANP.

Por lo tanto, este componente tiene como fin alentar una actitud cívica de protección hacia los recursos naturales y culturales por parte de las personas que visitan el área y los propietarios, mediante el diseño de una estrategia integral que armonice sus relaciones con el ANP, para que sus recursos no sean amenazados.

Objetivos específicos

- Fomentar entre los habitantes, usuarios y autoridades competentes, una cultura de respeto y pertenencia del territorio por medio de la educación para la conservación como un instrumento de sensibilización sobre la importancia de conservar los recursos naturales del ANP.
- Promover la participación y colaboración de los visitantes y de las personas que habitan la zona de influencia, en actividades de conservación y restauración del ANP.

Metas y resultados esperados

- Elaborar en el mediano plazo, el Programa de Educación para la Conservación del ANP, con el apoyo de instituciones académicas, la sociedad civil y otros actores interesados.
- Fomentar, en el corto plazo, la participación de la sociedad en acciones de conservación.

Actividades* y acciones	Plazos
<i>Elaborar el programa de educación y cultura ambiental</i>	
Elaborar un diagnóstico socioambiental y cultural del ANP, mediante la aplicación de encuestas de percepción a los usuarios y sectores vinculados con el ANP.	C
Diseñar y difundir material didáctico para la sensibilización y educación por la conservación, con apoyo de instituciones educativas y la sociedad civil.	M
Diseñar e implementar talleres para la formación de capacitadores (maestros y líderes comunitarios) en materia de conservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.	M
<i>Fomentar la participación de la sociedad en acciones de conservación</i>	
Programar visitas a las escuelas de las comunidades cercanas, para difundir la importancia de la conservación del ANP.	C
Establecer convenios con instituciones académicas para la conformación de pláticas y capacitaciones, y la formulación de acciones y materiales, en temas de educación para la conservación ambiental.	M





Actividades* y acciones	Plazos
Promover la integración de brigadas de voluntarios para que participen en actividades de sensibilización y educación ambiental para la conservación.	M

* *Las actividades se presentan en letra cursiva.*

6.5.2. Componente de capacitación para el desarrollo sostenible

Para lograr la conservación es necesario la participación de la población, con el fin de hacer uso y aprovechamiento sustentable de los ecosistemas y su biodiversidad. Recordando que, como menciona Challenger (2001), el propósito de la conservación no es únicamente preservar los tipos de vegetación naturales, las especies o los paisajes de alto valor escénico, sino también los servicios ecosistémicos que brindan. Labor que podrá ser posible, modificando conductas y valores de las personas, principalmente de las que se relacionan con los ecosistemas y su biodiversidad. Esta modificación de actitud requiere de un proceso educativo que promueva y fortalezca la adquisición de conocimientos y el desarrollo de habilidades encaminadas a lograr la sustentabilidad.

Este componente busca establecer acciones de concertación y fortalecimiento de capacidades de las comunidades aledañas al APRN Lago de Texcoco. Esto, con el fin de orientar la transición de sus actividades productivas a esquemas de mayor sustentabilidad, compatibles con las metas de conservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales. Así mismo, se proponen acciones para difundir el conocimiento y fomentar la valoración de los ecosistemas como fuente de recursos naturales.

Objetivo específico

- Contribuir al fortalecimiento de capacidades de los habitantes circundantes al ANP y usuarios para transitar a esquemas de sustentabilidad en la realización de sus actividades productivas.

Metas y resultados esperados

- Desarrollar, en el mediano plazo, un *Programa de Capacitación para el Desarrollo Sustentable* para la población del ANP.
- Promover la participación de las comunidades en actividades productivas sustentables.

Actividades* y acciones	Plazos
<i>Diseñar e implementar un programa de capacitación para el desarrollo sustentable</i>	
Realizar un taller de planeación participativa comunitaria en el ANP sobre programas de capacitación para el desarrollo sustentable.	C
Realizar un intercambio de experiencias en el manejo de los recursos naturales entre ejidos o comunidades de diferentes ANP.	C
Coordinar con los tres niveles de gobierno y Organizaciones de la Sociedad Civil actividades que fortalezcan la capacidad de autogestión de los ejidos y comunidades en el ANP.	C
Implementar el <i>Programa de Capacitación para el Desarrollo Sustentable</i> en las comunidades del ANP.	M
<i>Promover la participación en actividades productivas sustentables</i>	
Realizar talleres y capacitaciones de actividades productivas sustentables para las comunidades del ANP.	M

* *Las actividades se presentan en letra cursiva.*





6.6. SUBPROGRAMA DE GESTIÓN

Parte fundamental del Programa de Manejo en el APRN Lago de Texcoco es establecer procesos de trabajo y organización donde se considere una planificación integral, en el que se coordinen diferentes perspectivas y esfuerzos, teniendo como base la participación de la sociedad, para avanzar eficazmente hacia objetivos asumidos institucionalmente y que sean adoptados de manera participativa y democrática.

Lograr la participación de la sociedad y sus diversos grupos de representación en conjunto con los distintos niveles de gobierno e instituciones, es la meta principal en este subprograma, ya que la participación simultánea de estos actores integrará las bases y directrices de la planeación a largo, mediano y corto plazo del APRN Lago de Texcoco.

Por lo que, para poder asegurar el buen funcionamiento del ANP será necesario establecer mecanismos adecuados de gestión, que conlleven acciones coordinadas entre los sectores involucrados, por medio de instrumentos operativos planeados y acuerdos consensuados que permitan cumplir con los objetivos de conservación del APRN Lago de Texcoco.

Objetivo general

- Establecer los mecanismos para la administración del APRN Lago de Texcoco por parte de la autoridad competente, así como para la coordinación con las autoridades de los tres órdenes de gobierno y la concertación con la sociedad, para consolidar una estructura administrativa y operativa eficiente que garantice la operación e instrumentación del Programa de Manejo.

Estrategias

- Promover el cumplimiento de la normatividad vigente para la protección del ANP.
- Fomentar una amplia participación comunitaria, institucional y social que genere sinergias para impulsar el desarrollo en el ANP.
- Gestionar recursos y financiamiento institucional en coadyuvancia con la iniciativa privada y la sociedad civil que permita desarrollar las acciones de conservación del APRN Lago de Texcoco.
- Promover el mejoramiento de las capacidades operativas del personal mediante la capacitación continua.
- Implementar el Programa de Manejo, así como los Programas Operativos Anuales.
- Promover el establecimiento y operación del Consejo Asesor del APRN Lago de Texcoco.

6.6.1. Componente de administración y operación

La administración y operación del APRN Lago de Texcoco son fundamentales para cumplir con sus objetivos de restauración y preservación, por lo que la ejecución de las actividades y acciones previstas en los diferentes rubros que contempla el presente Programa de Manejo requieren de una estructura administrativa eficiente que garantice el buen funcionamiento y operación del ANP.

Objetivo específico

- Consolidar la administración de los recursos humanos, financieros y materiales a través del establecimiento de procedimientos transparentes en el manejo de recursos.

Metas y resultados esperados

- Conformar un equipo administrativo y operativo que cuente con recursos humanos, materiales, financieros e informáticos para el manejo del APRN Lago de Texcoco.





- Elaborar y dar seguimiento permanentemente al Programa Operativo Anual (POA).

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Consolidar la estructura administrativa</i>	
Realizar un diagnóstico de las necesidades de recursos humanos, financieros y materiales del ANP.	P
Implementar los mecanismos de contratación y evaluación del desempeño del personal, así como la supervisión de las instalaciones y equipo.	P
<i>Elaborar el Programa Operativo Anual</i>	
Planear y ejecutar el POA.	P
Revisar periódicamente el POA para orientar actividades y programar la asignación de recursos anualmente.	P

**Las actividades se presentan en letra cursiva.*

6.6.2. Componente de coadministración, concurrencia y vinculación

En el 2019 con la cancelación definitiva de las obras del NAICM se suspendieron las obras hidráulicas asociadas a éste. Posteriormente se retomó el proyecto de crear el Parque Ecológico del Lago de Texcoco (PELT), donde actualmente la CONAGUA cuenta con la Dirección General del Parque Ecológico Lago de Texcoco, la cual participa en la administración del polígono correspondiente al Parque Ecológico (CONANP, 2021). Hasta el momento, la CONAGUA ha destinado un presupuesto que permite administrar esa área y continuar con las obras para concluir con el establecimiento del Parque.

Mediante este componente se fortalecerán las gestiones, integrando a diversos actores que inciden en APRN Lago de Texcoco en las acciones de restauración, preservación y manejo. Se pretende, además, un reparto de responsabilidades y derechos, así como ampliar mecanismos de participación, concurrencia o en su caso coadministración entre la CONANP y la CONAGUA.

Objetivo específico

- Garantizar la restauración y preservación del APRN Lago de Texcoco, a través de la concurrencia entre la CONANP y CONAGUA.

Meta y resultado esperado

- Coordinar acciones con la CONAGUA para que participen en la restauración y preservación del ANP, acordes con los objetivos del presente Programa de Manejo.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Coordinar acciones con la CONAGUA</i>	
Establecer mecanismos de coordinación interinstitucional para el cumplimiento de metas establecidas en el presente Programa de Manejo, conforme al ámbito de su competencia.	C

**Las actividades se presentan en letra cursiva.*

6.6.3. Componente de protección civil y mitigación de riesgos

El realizar una coordinación institucional dedicada a la protección y prevención entre el APRN Lago de Texcoco y las entidades cercanas, será un trabajo continuo, ya que la prevención y mitigación de riesgos de origen natural o antrópico son situaciones latentes en el área puesto que





existen múltiples factores que intervienen en el entorno, desde situaciones sociales hasta eventos extraordinarios de la naturaleza que pueden ser desencadenantes de situaciones perjudiciales.

Por lo que se buscará continuamente aplicar acciones para reducir la vulnerabilidad a ciertos peligros y tener una constante actualización de normas, ordenamientos, políticas e identificación de riesgos con la intención de tratar de prevenir y reducir los riesgos y, en el caso de que algún fenómeno se traduzca en desastre, éste no perjudique de gran manera.

Es importante realizar un mapeo de posibles escenarios y actores, con respecto a las actividades que se realizan en el APRN Lago de Texcoco, ya que de esto dependerá la coordinación institucional y los escenarios en lo que se tengan que elaborar planes de acción y de prevención, donde se contemplen mecanismos para prevenir, mitigar y restaurar las situaciones de riesgo derivadas de actividades antrópicas o fenómenos naturales.

Como cualquier ambiente abierto, se está expuesto, pero es posible proteger las vidas y los recursos emitiendo predicciones y avisos, redactados en términos comprensibles y educando a la población para que aprenda a prepararse frente a esos riesgos antes de que se conviertan en desastres.

Objetivos específicos

- Mapear a los actores que intervienen en la toma de decisiones para la resolución de riesgos y desastres.
- Realizar una vinculación interinstitucional con las autoridades encargadas de atender la protección civil.
- Tener información de procedimientos y capacitación necesaria para actuar ante eventos riesgosos.

Metas y resultados esperados

- Determinar las zonas vulnerables para hacer frente a los desastres naturales o de carácter antrópico dentro del APRN Lago de Texcoco y su zona de influencia.
- Realizar vinculación con instituciones para participar en capacitaciones sobre manejo y atención de riesgos.
- Establecer procedimientos internos, en coordinación con las autoridades competentes, dentro del APRN Lago de Texcoco para la atención a riesgos y desastres de origen natural o antrópico.

Actividades y acciones	Plazos
<i>Determinar zonas vulnerables en el ANP</i>	
Establecer cuáles son las zonas vulnerables dentro del APRN Lago de Texcoco respecto a los fenómenos naturales y las actividades antropogénicas.	C
<i>Vinculación interinstitucional</i>	
Realizar vinculación interinstitucional con las autoridades competentes para determinar zonas vulnerables, procedimientos de atención y prevención.	M
Promover reuniones de participación interinstitucional para la identificación de posibles amenazas entre los sectores que convergen en el APRN Lago de Texcoco.	M
<i>Establecer procedimientos internos en coordinación con las autoridades competentes</i>	
Establecer, con las autoridades competentes, procedimientos internos para la atención de riesgos.	P
Realizar acopio de información referente a protección civil y la mitigación de riesgos.	P

**Las actividades se presentan en letra cursiva.*





6.6.4. Componente de cooperación y designaciones internacionales

El 5 de junio del año 2022 el APRN Lago de Texcoco fue designado como Sitio Ramsar Lago de Texcoco, incluido en la Lista de Humedales de Importancia Internacional, el cual cuenta con una superficie de 10077. 397 hectáreas. Se considera un humedal único, ya que la región conocida como lago de Texcoco en el Estado de México es un humedal lacustre intermitentemente inundado, ubicado en la Región Hidrológica Pánuco en la Cuenca Río Moctezuma y subcuenca Pachuca-Ciudad de México. Es considerado el cuerpo de agua más importante de la Cuenca de México, ya que es el único vaso regulador hídrico y climático que existe al Oriente del Estado de México. De igual forma, es importante como hábitat de especies prioritarias y sitios clave para las aves residentes y migratorias, además de ser reconocido históricamente como un hábitat de invierno importante para las aves que viajan a través de la ruta migratoria del centro, recibiendo en promedio 150 mil aves anualmente, principalmente de aves acuáticas y aves playeras que utilizan el humedal como sitio de descanso y de recarga de energía para continuar su viaje migratorio hacia el sur; o bien, como sitio de estancia para pasar el invierno, realizar la muda de plumaje, formar parejas y acumular las reservas endógenas de nutrientes para realizar el viaje migratorio de regreso a sus áreas de anidamiento en Canadá y centro-norte de Estados Unidos (Ramsar, 2022).

Así mismo, este sistema lacustre fue designado como AICA bajo la categoría MEX-4-A, la cual, alude al valor del sitio como hábitat para la diversidad de aves acuáticas y playeras, ya que se han estimado alrededor de 85,000 aves acuáticas migratorias. El lago de Texcoco forma parte de los 33 humedales prioritarios para la distribución de las aves playeras en México y en septiembre de 2007, fue declarado Sitio de la Red Hemisférica de Reservas para Aves Playeras (WHSRN, por sus siglas en inglés). La Red aglutina instituciones científicas y organizaciones para la protección de aves playeras y de sus hábitats, enfocando sus actividades en conservar los sitios que sirven de escala y eslabones críticos durante la migración de las aves playeras en el hemisferio occidental (CONANP, 2021).

Objetivo específico

- Fortalecer las acciones de conservación del APRN Lago de Texcoco mediante la promoción y fomento de la cooperación internacional.

Metas y resultados esperados

- Cumplir con los acuerdos de cooperación internacional del APRN Lago de Texcoco.
- Promover la cooperación con instituciones y Organizaciones No Gubernamentales internacionales interesadas en participar en proyectos dentro del ANP.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Participar en el cumplimiento de los compromisos derivados de la Convención sobre los Humedales de Importancia Internacional</i>	
Realizar acciones técnicas aplicables al ANP derivadas del compromiso internacional en la Convención sobre los Humedales de Importancia Internacional.	M
<i>Promover la cooperación internacional para el fortalecimiento de la preservación del APRN Lago de Texcoco</i>	
Identificar áreas de oportunidad que permitan la colaboración con otras instituciones de investigación y Organizaciones No Gubernamentales internacionales.	P
Elaborar y actualizar una relación de proyectos de cooperación con instituciones de investigación y Organizaciones No Gubernamentales internacionales.	P

**Las actividades se presentan en letra cursiva.*





6.6.5. Componente de infraestructura, señalización y obra pública

Dentro del APRN Lago de Texcoco se cuenta con infraestructura perteneciente al Parque Ecológico del Lago de Texcoco (PELT). Esta infraestructura consiste en una barda perimetral en el polígono que comprende la Zona Federal y donde actualmente se desarrollan trabajos dentro de esta área designada. Así mismo, dentro del polígono del ANP se distribuyen vialidades como carreteras pavimentadas, terracerías, vía férrea y vías en construcción.

En la Zona Federal del Lago de Texcoco, la Comisión Nacional del Agua tiene infraestructura de vital importancia para el Valle de México, tanto para el control de inundaciones, saneamiento y abastecimiento de agua potable, que están distribuidas en una superficie de 3,300 ha aproximadamente (CONANP, 2021).

Actualmente no se cuenta con la información suficiente de toda la infraestructura existente y bajo qué actores se tiene administrada. Derivado de lo anterior, se plantea contar con un diagnóstico de la infraestructura existente y la necesaria para llevar a cabo la adecuada administración y operación del ANP.

Objetivos específicos

- Contar con la infraestructura, el equipo y los materiales que permitan la administración adecuada del ANP.
- Fomentar el ordenamiento de las actividades mediante el mejoramiento de la infraestructura y sistema de señalización del APRN Lago de Texcoco.

Metas y resultados esperados

- Contar a corto plazo con la información de la ubicación y administración de la infraestructura existente en el ANP.
- Instalar en el corto plazo un sistema de señalización de acuerdo con el manual de identidad de la CONANP.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Realizar un diagnóstico de las necesidades de infraestructura para la operación del ANP</i>	
Contabilizar y ubicar la infraestructura existente dentro del ANP.	C
Identificar los actores de su uso y administración.	C
Realizar un diagnóstico sobre las necesidades de infraestructura y de mantenimiento a la existente infraestructura para una mejor operación.	C
<i>Instalar señalética en el ANP</i>	
Realizar un diagnóstico sobre las necesidades de infraestructura de señalización, para su mantenimiento y mejora.	C
Instalar señalética con identidad institucional en sitios prioritarios, derivados del diagnóstico.	C

**Las actividades se presentan en letra cursiva.*

6.6.6. Componente de mecanismos de participación y gobernanza

Los Consejos Asesores son mecanismos de participación y gobernanza ambiental, cuyo fin es la democratización de la toma de decisiones por parte de la sociedad local para coadyuvar en el manejo y administración de las ANP. A través de este órgano de participación social, se buscará impulsar un proceso de construcción de acuerdos para el establecimiento de compromisos y





corresponsabilidades entre las y los diferentes actores que convergen en el territorio, con la finalidad de lograr mejores condiciones de manejo en el APRN Lago de Texcoco.

Objetivo específico

- Fomentar la representación de los diferentes sectores de la sociedad, de los tres niveles de gobierno, instituciones académicas, organismos no gubernamentales, ejidos, comunidades, propietarios y poseedores, en el Consejo Asesor, a fin de contar con una representación plural que sea garantía de las acciones de conservación del APRN Lago de Texcoco.
- Coordinar espacios de participación entre los tres niveles de gobierno y la población local para la articulación de políticas que incidan en la conservación del ANP y en la búsqueda de acciones que mejoren la calidad de vida de los pobladores de las comunidades del ANP.

Metas y resultados específicos

- Identificar en el corto plazo a los actores de los diferentes sectores que inciden dentro del ANP.
- Crear y consolidar en el mediano plazo un consejo asesor que proponga, discuta y respalde acciones encaminadas al rescate, conservación y restauración del APRN Lago de Texcoco.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Identificar a los actores que inciden en el ANP</i>	
Realizar un Diagnóstico de Participación Social que promueva la identificación y participación de los tres niveles de gobierno, así como el sector social, académico, iniciativa privada, OSC, municipios, comunidades indígenas, organizaciones de jóvenes, entre otros; en el ANP y su zona de influencia.	C
Coordinar el establecimiento de mesas de trabajo sectoriales para la elección de los representantes del Consejo Asesor.	C
<i>Crear y consolidar el Consejo Asesor</i>	
Promover la instalación del Consejo Asesor.	M
Promover la elaboración del Reglamento Interno por parte de los Consejeros.	M
Diseñar y ejecutar un programa de trabajo que involucre la participación proactiva y propositiva de los integrantes del Consejo Asesor.	P

**Las actividades se presentan en letra cursiva.*





7. SUBZONIFICACIÓN

Delimitación, extensión y ubicación de las subzonas

De conformidad con lo establecido en la fracción XXXIX del artículo 3 de la LGEEPA, la zonificación es el instrumento técnico de planeación que puede ser utilizado en el establecimiento de las Áreas Naturales Protegidas, que permite ordenar su territorio en función del grado de conservación y representatividad de sus ecosistemas, de la vocación natural del terreno, de su uso actual y potencial, de conformidad con los objetivos dispuestos en la misma declaratoria. Asimismo, existirá una subzonificación, la cual consiste en el instrumento técnico y dinámico de planeación, que se establecerá en el programa de manejo respectivo, y que es utilizado en el manejo de las áreas naturales protegidas, con el fin de ordenar detalladamente las zonas núcleo y de amortiguamiento, previamente establecidas mediante la declaratoria correspondiente.

CRITERIOS DE SUBZONIFICACIÓN

El APRN Lago de Texcoco está constituida conforme al Decreto por el que se declara área natural protegida con el carácter de Área de Protección de Recursos Naturales, la zona conocida como Lago de Texcoco, en los municipios de Texcoco, Atenco, Chimalhuacán, Ecatepec de Morelos y Nezahualcóyotl en el Estado de México, publicado en el DOF el 22 de marzo de 2022, por lo tanto, la declaratoria correspondiente sólo prevé un polígono general al cual se le da un manejo de Zona de Amortiguamiento, dividido por subzonas atendiendo a la categoría de manejo de conformidad con el artículo 47 BIS 1 párrafo segundo de la LGEEPA.

Al respecto, para el desarrollo del presente apartado con sustento en lo señalado en el artículo 47 BIS, de la LGEEPA, se realizó la subdivisión a fin de que permita identificar y delimitar las porciones del territorio que la conforman, acorde con sus elementos biológicos, físicos y socioeconómicos, los cuales constituyen un esquema integral y dinámico, por lo que, realizando la delimitación territorial de las actividades del ANP, se llevó a cabo a través de la zona y sus respectivas subzonas de acuerdo con la categoría de manejo de APRN Lago de Texcoco. Asimismo, conforme a lo señalado en la fracción II del artículo 47 BIS antes mencionado, establece que las zonas de amortiguamiento tendrán como función principal orientar a que las actividades de aprovechamiento, que ahí se lleven a cabo, se conduzcan hacia el desarrollo sustentable, creando al mismo tiempo las condiciones necesarias para lograr la conservación de los ecosistemas a largo plazo.

Del mismo modo, la definición de cada una de las subzonas se realizó con base en las actividades que se llevan a cabo dentro del APRN Lago de Texcoco, las cuales se identificaron a través de procesos participativos con las comunidades, propietarios y poseedores, usuarios, autoridades y otros interesados, quienes aportaron opiniones, comentarios, propuestas y sugerencias para fortalecer y enriquecer los apartados que constituyen el presente instrumento, garantizando con ello la participación pública y la toma de decisiones que en materia ambiental se realizará sobre su territorio, orientando que las actividades se encaminen hacia la conservación y aprovechamiento sustentable. Lo anterior también en observancia de lo previsto en el Acuerdo Regional sobre el Acceso a la Información, la Participación Pública y el Acceso a la Justicia en Asuntos Ambientales en América Latina y el Caribe (conocido como el Acuerdo de Escazú).

La subzonificación se generó a partir de la evaluación del uso del territorio con tres subprocesos clave:





- Evaluación de la aptitud del territorio.
- Evaluación de los conflictos de uso y sus tendencias y determinación de unidades prioritarias de acción (unidades de gestión).
- Evaluación del desarrollo socioeconómico a nivel municipal y regional.

Por lo anterior, se definieron los criterios para la delimitación de las siguientes subzonas descritas en el Cuadro 14.

Cuadro 14. Criterios considerados para la delimitación de las subzonas.

Subzona	Criterios considerados para su delimitación
<p>Preservación Laguna norte Casa Colorada</p>	<p>Esta subzona se trata de una laguna de regulación y es un sitio de gran importancia a nivel nacional para el refugio y anidación del chorlo nevado (<i>Charadrius nivosus</i>) en categoría de amenazada de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010. Asimismo, se realizan actividades productivas de bajo impacto ambiental como el uso tradicional de tequesquite, ahuate (<i>Graptocorixa abdominalis</i>, <i>Krizousacorixa femorata</i>, <i>Krizousacorixa azteca</i>, <i>Corisella texcocana</i>, <i>Corisella mercenaria</i>, <i>Corisella edulis</i> y <i>Notonecta unifasciata</i>), alga espirulina, pulga de agua, artemia (<i>Artemia franciscana</i>) y gusano moxi (larva de <i>Cirrula hians</i>).</p>
<p>Uso Tradicional Cerritos</p>	<p>Esta subzona corresponde a las superficies del APRN Lago de Texcoco donde se ubican los cerros Tepetzingo y Huatepec que se caracterizan por la presencia de vestigios arqueológicos y petrograbados, así como de matorral xerófilo y especies de importancia por su uso tradicional. En esta subzona se realizan actividades tradicionales culturales asociadas a las ceremonias rituales de las culturas prehispánicas.</p>
<p>Uso Tradicional Ciénegas</p>	<p>Se caracteriza principalmente por la presencia de los humedales Ciénega de San Juan y Laguna de Xalapango. Presenta remanentes de vegetación primaria halófila terrestre y tulares, además es el sitio en donde se registra la mayor diversidad de especies, algunas de ellas en categoría de riesgo conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010. En esta subzona se realizan actividades de aprovechamientos de vida silvestre para subsistencia como aves y mamíferos, así como aprovechamientos tradicionales de romeritos (<i>Suaeda edulis</i> y <i>Suaeda nigra</i>) tanto planta como colecta de semilla, tequesquite, alga espirulina y mosco (éstos últimos dos en menor proporción), además es la subzona en donde se aprovecha mayormente el ahuate (<i>Graptocorixa abdominalis</i>, <i>Krizousacorixa femorata</i>, <i>Krizousacorixa azteca</i>, <i>Corisella texcocana</i>, <i>Corisella mercenaria</i>, <i>Corisella edulis</i> y <i>Notonecta unifasciata</i>). También se realizan actividades de pastoreo y recolección de pastos como forraje por la salinidad que presentan.</p>





Subzona	Criterios considerados para su delimitación
Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas Agropecuarios	Corresponde a superficies agrícolas en donde principalmente siembran maíz, frijol, alfalfa, hortalizas, espárragos, nopal y forraje (de riesgo y temporal), además se lleva a cabo la ganadería y el pastoreo.
Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas El moño	Esta subzona comprende vegetación halófila terrestre y se caracteriza por presentar suelos altamente salinos, además predomina el suelo desnudo. Cuenta con infraestructura pública de la universidad politécnica. Asimismo, hay siembra de algunas especies de nopal y maguey en el sitio, además se realizan aprovechamientos tradicionales de tequesquite, y en menor proporción de quelites, romeritos (<i>Suaeda edulis</i> y <i>Suaeda nigra</i>).
Aprovechamiento Especial Banco de Tiro	Comprende infraestructura hidráulica por parte de la CONAGUA, en donde se recibe el material producto del desazolve de la red mayor de drenaje del Valle de México para el compostaje e integración de suelos fértiles para reforestaciones de la zona.
Aprovechamiento Especial 1	En esta subzona se ubican los panteones de las comunidades de Atenco y Francisco I. Madero, así como un humedal de saneamiento de aguas residuales. Comprende la autopista Peñón-Pirámides que conecta con la autopista de Lechería-Peñón-Texcoco, así como el camino central que conecta al PELT con los miradores.
Aprovechamiento Especial 2	Esta subzona se caracteriza por ser sitio de acopio de tezontle y basalto que estaba destinado a la cimentación de la infraestructura aeroportuaria; también se encuentran vías ferroviarias mediante las cuales se extraen dichos materiales, destinados para diferentes obras del gobierno federal fuera del ANP.
Aprovechamiento Especial Regulación de Agua	Comprende infraestructura hidráulica, un vaso regulador de agua al que llegan diversas aves acuáticas, incluyendo las migratorias. En esta subzona convergen los afluentes de agua y drenes de la Ciudad de México y Estado de México, además, existen sistemas de tratamiento y bombeo de agua.
Uso Público PELT	Esta subzona comprende el PELT, en donde se llevan a cabo actividades recreativas y de visitación, cuenta con canchas deportivas, pistas de ciclismo, zonas de camping y estacionamientos.
Uso Público Bienestar	Esta subzona se caracteriza por presentar vegetación producto de procesos de pastización y reforestaciones arbóreas. Asimismo, predominan los suelos de tipo solonetz y solonchack, con uso potencial para el turismo y educación para el desarrollo social.





Subzona	Criterios considerados para su delimitación
Recuperación Lago de Texcoco	Esta subzona comprende los sitios que han sido mayormente perturbados por la infraestructura aeroportuaria, ecosistemas fuertemente impactados, tiraderos irregulares de residuos y de materiales de construcción, principalmente el denominado “cascajo”, desechos orgánicos (Residuos Peligrosos Biológicos Infecciosos) y Residuos de Manejo Especial (RME). Asimismo, son superficies salinas y el suelo se encuentra mayormente cubierto por relleno de tepetate, así como residuos de construcción y demolición de infraestructura, además de drenes por toda la subzona.
Recuperación y Regulación Caracol-Lagunas de Regulación	Esta subzona se caracteriza por comprender el sitio conocido como El Caracol y las Lagunas de Regulación 1 y 2. También comprende superficies salinas y el tipo de suelo predominante es el solonchak. Se caracteriza principalmente por el potencial que tienen para la regulación hídrica y restauración.

METODOLOGÍA

En el APRN Lago de Texcoco se determinó la subzonificación evaluando las condiciones como se describe a continuación con el uso de los Sistemas de Información Geográfica (Arc Gis 10.8), así como por el trabajo de campo realizado por la CONANP.

Ambientales:

- Tipos de vegetación y cobertura forestal.
- Presencia de especies con alguna categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010.
- Presencia de humedales y zonas de recarga e infiltración de agua.
- Áreas que requieren ser restauradas para cumplir su función ambiental.

Sociales:

- Talleres participativos.
- Actividades productivas tradicionales actuales y potenciales.

Económicos:

- Presencia de áreas estratégicas que deben ser preservadas por el servicio ambiental que brindan principalmente los sitios del sistema hidrológico del Valle de México.
- Las zonas con vocación turística, como el Parque Ecológico Lago de Texcoco.

Culturales:

- Presencia de vestigios arqueológicos y petrograbados.





SUBZONAS Y POLÍTICAS DE MANEJO

Las subzonas establecidas para el APRN Lago de Texcoco (Figura 31) son las que se describen a continuación:

Zona de Amortiguamiento: Con una superficie de 14,000.334853 hectáreas.

- I. **Subzona de Preservación Laguna norte Casa Colorada:** corresponde a una superficie de 285.479119 hectáreas, comprendidas en un solo polígono.
- II. **Subzona de Uso Tradicional Cerritos:** abarca una superficie de 22.709634 hectáreas, dividida en dos polígonos.
- III. **Subzona de Uso Tradicional Ciénegas:** abarca una superficie de 1,704.037024 hectáreas, comprendida en tres polígonos.
- IV. **Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas Agropecuarios:** corresponde a una superficie de 2,877.103813 hectáreas, dividida en seis polígonos.
- V. **Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas El Moño:** comprende una superficie de 371.434896 hectáreas, dividida en dos polígonos.
- VI. **Subzona de Aprovechamiento Especial Banco de Tiro:** abarca una superficie de 53.695017 hectáreas, dividida en dos polígonos.
- VII. **Subzona de Aprovechamiento Especial 1:** abarca una superficie de 105.330536 hectáreas, dividida en cinco polígonos.
- VIII. **Subzona de Aprovechamiento Especial 2:** abarca una superficie de 123.973394 hectáreas, dividida en dos polígonos.
- IX. **Subzona de Aprovechamiento Especial Regulación de Agua:** comprende una superficie de 2,546.870881 hectáreas, dividida en 18 polígonos.
- X. **Subzona de Uso Público PELT:** abarca una superficie de 324.407411 hectáreas, dividida en tres polígonos.
- XI. **Subzona de Uso Público Bienestar:** comprende una superficie de 10.600299 hectáreas, constituida por un solo polígono.
- XII. **Subzona de Recuperación Lago de Texcoco:** abarca una superficie de 4,333.819737 hectáreas, comprendida en nueve polígonos.
- XIII. **Subzona de Recuperación y Regulación Caracol-Lagunas de Regulación:** abarca una superficie de 1,240.873092 hectáreas, comprendida en cuatro polígonos.

DESCRIPCIÓN DE LAS SUBZONAS

Subzona de Preservación Laguna norte Casa Colorada

Esta subzona cuenta con una superficie de 285.479119 hectáreas y se encuentra integrada por un solo polígono, ubicada en la parte central y al oeste del APRN Lago de Texcoco. En esta subzona se encuentran superficies de vegetación halófila terrestre introducida para reforestación, y cuerpos de agua.

En los ecosistemas antes mencionados se encuentran especies de aves como zopilote aura (*Cathartes aura*), chorlo tildío (*Charadrius vociferus*), avoceta americana (*Recurvirostra americana*) y gorrión sabanero (*Passerculus sandwichensis*), por mencionar algunas.

Esta subzona comprende sitios que mantienen las condiciones naturales del suelo, al ser tipo solonchak, contienen una alta concentración de sales, lo que representa las características originales del lecho del lago de Texcoco. Al este y sur de la subzona se localiza el paraje Cuatro Caminos, en el cual se encuentran cuerpos de agua conformados por los excedentes de la





Laguna Xalapango y agua de lluvia, donde se han registrado un gran número de aves residentes y migratorias.

Se encuentra un camino perimetral sobre el bordo cuyo material es de tepetate, este delimita el cuerpo de agua y es usado para dar mantenimiento al sitio de regulación. Asimismo, se encuentran dos caminos pavimentados, uno al poniente y otro al oriente de la subzona, ambos cuentan con dos carriles de circulación y su respectivo acotamiento dando un ancho total de cada camino de 9.50 metros y con una longitud de 19.20 kilómetros.

También se caracteriza por presentar zonas inundables y zonas sujetas a inundación, además de ser un sitio clave para la reproducción, anidación y refugio de aves migratorias y residentes, como es el caso del chorlo nevado (*Charadrius nivosus*) especie en categoría de amenazada de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, además de otras especies de flora y fauna relevantes para el buen funcionamiento del ecosistema.

Asimismo, el chorlo nevado (*Charadrius nivosus*) es una especie sensible a los cambios o perturbaciones en los sitios donde se distribuye, este lugar es clave para la reproducción, anidación y refugio de estos organismos tanto para poblaciones residentes como migratorias, ya que esta ave prefiere hábitats lodosos, donde se alimenta y arenosos que coinciden con el color pálido de su lomo, así como masas de agua interiores, características que esta subzona ofrece, por lo cual se convierte en un sitio importante que se debe de preservar dentro del ANP ya que es un sitio clave en el interior del país para esta especie en categoría de amenazada conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Con la finalidad de proteger y preservar las especies de flora y fauna que se distribuyen en esta subzona, así como las interacciones ecológicas de las cuales son eslabones importantes, como la cadena trófica, intercambio genético y la dinámica natural de paisaje, se prohíbe toda actividad que altere o dañe sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de los ejemplares de vida silvestre; así como, acosar o molestar de manera directa o indirecta a cualquier organismo, por lo tanto, el uso de altavoces, aparatos de sonido, ruidos intensos, lámparas y fuentes de luz que alteren el comportamiento y generen estrés, los cuales pueden llegar a causar la muerte de los individuos, quedan prohibidos salvo para investigación científica. Otra medida para proteger a las especies presentes será transitar por los caminos existentes a una velocidad máxima de 20 km por hora, para evitar el atropellamiento de fauna.

Las actividades cinegéticas no son permitidas en esta subzona, dado que ahuyenta a los organismos, altera sus hábitos naturales y disminuye el número de individuos reproductivos que mantienen las poblaciones estables, como es el caso de las aves migratorias, las cuales encuentran aquí un sitio de descanso y refugio durante el invierno en la ruta migratoria central.

Se prohíbe la extracción de flora y fauna viva o muerta, con excepción de la investigación científica con sus respectivas autorizaciones, para no alterar el ciclo natural del ecosistema, ya que cada organismo de flora y fauna juega un papel importante en la cadena alimenticia, desde los productores primarios que son las plantas, hasta el regreso de los nutrientes al suelo y atmósfera de los cadáveres.

En el caso de los vuelos de drones con fines comerciales y recreativos no se permiten en esta subzona, con el fin de no perturbar a la fauna nativa que no está acostumbrada al disturbio externo y que pueden ocasionar estrés en los individuos, ya que pueden confundir a los drones con depredadores.





Para preservar las especies nativas dentro de esta subzona no se permite introducir ejemplares o poblaciones exóticas y exóticas invasoras, debido a que este es hábitat de diversas especies de flora y fauna silvestre y las especies introducidas pueden adaptarse al medio con mayor facilidad al no contar con depredadores naturales, además compiten con las especies nativas por espacio y alimento, eventualmente desplazarlas por completo.

En el mismo sentido, no se permitirá la acuicultura ya que está es una actividad que atenta contra la biodiversidad y ecosistema del sitio puesto que se trata de una práctica en la que se utilizan especies exóticas que se tornan perjudiciales para la salud de los ecosistemas, propicia la eutrofización del cuerpo de agua ya que con el alimento no ingerido y las heces de los organismos que se cultivan se incrementan los nutrientes en los cuerpos de agua ocasionando el crecimiento acelerado de algas y bacterias que consumen por completo el oxígeno del agua, a su vez provocan la muerte de flora y fauna acuática, además, los químicos utilizados, como los medicamentos, alteran la composición fisicoquímica del agua, todo esto generando un desequilibrio total en el ecosistema. Asimismo, no se permitirán actividades que generen sedimentación, contaminación de los cuerpos de agua, así como rellenar, desecar o modificar los cauces naturales de los cuerpos de agua.

Por otra parte, a fin de evitar la erosión del suelo, no se permitirán actividades como la agricultura, ganadería, explotación o exploración minera, ya que ocasiona la pérdida de la cobertura vegetal, contaminación del suelo y atmósfera, pérdida de fauna, compactación y pérdida de suelo fértil, desecación y acumulación de contaminantes en el suelo y cuerpos de agua, por lo cual estas actividades quedan prohibidas dentro de la subzona. De igual manera, no se permite la apertura de senderos, brechas y caminos puesto que se dañan y perturban sitios de anidación, alimentación y refugio de las especies, además ocasionan la fracturación del ecosistema y la interrupción de la conectividad biológica e hídrica.

En el mismo tenor, queda prohibido el tránsito de vehículos motorizados fuera de los caminos establecidos, salvo para el manejo y administración del ANP respetando el límite de velocidad de 20 km/h, dado que es un sitio donde el atropellamiento de fauna es concurrente, asimismo, el peso de estos puede compactar y erosionar el suelo, involucrándose principalmente en la pérdida de la vegetación, sitios de refugio y anidación. El tránsito de maquinaria pesada se permitirá exclusivamente para el traslado de material, respetando el límite de velocidad, así como para la atención a contingencias.

Dentro de la subzona y cercana a esta, se han identificado sitios con vestigios arqueológicos, asimismo, se cuenta con registros fósiles cercanos al ANP, en ambos casos reconocidos por el Instituto Nacional de Antropología e Historia; por lo que no se descarta la existencia de más registros arqueológicos y paleontológicos en la subzona, por lo tanto, queda prohibido la extracción, destrucción, perturbación o afectación de estos, al tornarse de gran importancia para la historia de la región y a fin de conservar el patrimonio de las culturas prehispánicas.

Asimismo, queda prohibido establecer sitios de disposición final de residuos, materiales y sustancias peligrosas ya que ocasiona la pérdida de la cobertura vegetal, contaminación tanto del suelo como de cuerpos de agua, genera olores, focos de infección, atrae fauna nociva y pone en riesgo a toda la flora y fauna.

En el mismo tenor, no se permite el establecimiento de asentamientos humanos ni el turismo, dado que implican un riesgo en la integridad física del usuario en virtud de que, tal y como se mencionó anteriormente, es una zona inundable que recibe los excedentes y el suelo no cuenta con las características apropiadas, además, dadas las características del sitio, no contribuyen en





la recuperación, ya que genera compactación del suelo y una gran presión en los ecosistemas al necesitar grandes espacios y servicios.

Por las características y razones mencionadas en los párrafos que anteceden y de conformidad con lo establecido por el artículo 47 BIS, fracción II, inciso a), de la LGEEPA, que dispone que las subzonas de preservación son aquellas superficies en buen estado de conservación que contienen ecosistemas relevantes o frágiles, o fenómenos naturales relevantes, en las que el desarrollo de actividades requieren de un manejo específico, para lograr su adecuada preservación; y en donde sólo se permitirán la investigación científica y el monitoreo del ambiente, las actividades de educación ambiental y las actividades productivas de bajo impacto ambiental que no impliquen modificaciones sustanciales de las características o condiciones naturales originales, promovidas por las comunidades locales o con su participación, y que se sujeten a una supervisión constante de los posibles impactos negativos que ocasionen, de conformidad con lo dispuesto en los ordenamientos jurídicos y reglamentarios que resulten aplicables, en correlación con lo previsto en los artículos Segundo, Tercero, Cuarto, Quinto, Séptimo, Octavo, Décimo y Décimo Segundo del Decreto por el que se declara área natural protegida con el carácter de Área de Protección de Recursos Naturales, la zona conocida como Lago de Texcoco, en los municipios de Texcoco, Atenco, Chimalhuacán, Ecatepec de Morelos y Nezahualcóyotl en el Estado de México, publicado en el DOF el 22 de marzo de 2022, se determinan como actividades permitidas y no permitidas en esta Subzona de Preservación Laguna norte Casa Colorada, las siguientes:

Subzona de Preservación Laguna norte Casa Colorada	
Actividades permitidas	Actividades no permitidas
1. Actividades productivas de bajo impacto ambiental.	1. Acosar, molestar, dañar de cualquier forma a las especies de vida silvestre.
2. Colecta científica de vida silvestre.	2. Acuacultura.
3. Educación ambiental.	3. Agricultura.
4. Erradicación o control de especies exóticas, exóticas invasoras o que se tornen perjudiciales.	4. Alimentar, tocar o hacer ruidos intensos que alteren el comportamiento natural de los ejemplares de la vida silvestre.
5. Establecimiento de campamentos exclusivamente para la investigación científica.	5. Alterar o destruir por cualquier medio o acción los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de la vida silvestre.
6. Filmaciones, fotografías, captura de imágenes o sonidos por cualquier medio que no impliquen el uso de drones ni fuentes de luz que generen perturbaciones a la fauna silvestre.	6. Apertura y aprovechamiento de bancos de material.
7. Investigación científica y monitoreo del ambiente.	7. Apertura y ampliación de senderos, brechas y caminos.
8. Mantenimiento de caminos que no modifiquen el paisaje original.	8. Construcción de infraestructura.
9. Mantenimiento de infraestructura, canales y bordos para la restauración del ANP, que no alteren la vocación actual del sitio.	9. Construir o establecer sitios de disposición final de residuos, así como de materiales y sustancias peligrosas.
10. Obras de conservación de suelos que no modifiquen el paisaje original.	10. Desazolve, salvo para mantenimiento.
11. Restauración de ecosistemas y reintroducción o repoblación de especies	11. Destruir, extraer, perturbar o afectar cualquier vestigio arqueológico y paleontológico.
	12. Establecer áreas habitadas o urbanizadas que, partiendo de un núcleo central presenten continuidad física en todas direcciones, en las cuales se





Subzona de Preservación Laguna norte Casa Colorada	
Actividades permitidas	Actividades no permitidas
<p>nativas o en su caso con especies compatibles con el funcionamiento y estructura de los ecosistemas.</p> <p>12. Uso de drones exclusivamente con fines de investigación científica.</p>	<p>presenten asentamientos humanos concentrados, que incluyan la administración pública, el comercio organizado y la industria y que cuenten con infraestructura, equipamiento y servicios urbanos tales como energía eléctrica, drenaje y red de agua potable.</p> <p>13. Establecimiento de campamentos excepto para la investigación científica.</p> <p>14. Establecimiento de nuevos bordos salvo para la restauración.</p> <p>15. Extraer flora o fauna, viva o muerta, así como otros elementos genéticos, salvo para colecta científica, aprovechamiento de bajo impacto ambiental y medidas sanitarias.</p> <p>16. Ganadería.</p> <p>17. Introducir ejemplares o poblaciones exóticas, exóticas invasoras o que se tornen perjudiciales para la vida silvestre.</p> <p>18. Realizar actividades cinegéticas.</p> <p>19. Realizar obras o actividades de exploración o explotación mineras.</p> <p>20. Rellenar, desecar o modificar los cauces naturales permanentes e intermitentes de los cuerpos de agua, entre otros.</p> <p>21. Tirar o abandonar residuos orgánicos y los residuos de construcción conocidos como “cascajo”.</p> <p>22. Transitar por los caminos existentes a una velocidad mayor a 20 km por hora.</p> <p>23. Tránsito de vehículos motorizados, fuera de los caminos establecidos, salvo para el manejo y administración del ANP.</p> <p>24. Tránsito de vehículos y maquinaria pesada, salvo para el traslado de material y la atención a contingencias.</p> <p>25. Turismo.</p> <p>26. Usar altavoces, radios o cualquier aparato de sonido, que altere el comportamiento de las poblaciones o ejemplares de las especies silvestres.</p> <p>27. Uso de drones para filmaciones con fines comerciales y recreativos.</p> <p>28. Hacer un uso inadecuado o irresponsable del fuego.</p> <p>29. Utilizar lámparas o cualquier fuente de luz para aprovechamiento u observación</p>





Subzona de Preservación Laguna norte Casa Colorada	
Actividades permitidas	Actividades no permitidas
	de ejemplares de la vida silvestre, salvo para investigación científica.

Subzona de Uso Tradicional Cerritos

Esta subzona abarca una superficie de 22.709634 hectáreas, integrada por dos polígonos, ubicados en la parte este al norte del APRN Lago de Texcoco.

Los polígonos que comprenden esta subzona son:

Polígono 1 Cerro de Tepetzingo, con una superficie de 17.492817 hectáreas.

Polígono 2 Cerro de Coatepec, con una superficie de 5.216817 hectáreas.

En esta subzona se identifican dos elevaciones, el cerro Tepetzingo y el cerro Coatepec que funcionan como límites entre los ejidos Nexquipayac y Atenco, ubicados en el Municipio de Atenco. Los tipos de suelo que podemos encontrar en la subzona en su mayoría son suelos salinos, solonchak y en una menor cantidad los vertisoles. En la subzona podemos encontrar vestigios arqueológicos de una calzada prehispánica que interconecta a ambos cerros, así como vestigios arqueológicos y petrograbados antropomorfos y geométricos, restos de estructuras, y cerámicas en los cerros, por los cuales se presenta el saqueo de estos dentro del ANP. Asimismo, en esta subzona se encuentran superficies con vegetación de nopalera con elementos de selva baja caducifolia.

Corresponde a sitios de constante visitación para realizar actividades ceremoniales y contemplación de paisaje, principalmente durante el mes de marzo, además son sitios considerados con arraigo histórico y biocultural para los pobladores del municipio de Atenco. En el cerro Tepetzingo se encuentra establecido un temazcal que actualmente se encuentra en operación.

Los caminos existentes son de terracería que conectan a las zonas de cultivos de los ejidos de Nexquipayac y Atenco y rodean ambos cerros. Estos caminos comprenden dos carriles, los que se encuentran alrededor de los cerros abarcan alrededor de seis metros, los cuales son utilizados para el senderismo y las actividades ceremoniales antes descritas.

Para propiciar la repoblación de especies nativas y la conectividad de los ecosistemas, se prohíbe acosar, molestar o dañar cualquier forma de vida silvestre, así como, alterar o destruir sitios de alimentación, reproducción, anidación o refugio, ya que los organismos son susceptibles a alteraciones y perturbaciones, lo que podría provocar que abandonen crías, no continúen el proceso de reproducción o se alejen del área en busca de un lugar más seguro y así, dejan de cumplir sus roles, provocando desequilibrio en el ecosistema.

El uso de lámparas o cualquier fuente de luz para observar fauna silvestre queda prohibido, ya que esto deslumbra y ciega a los animales, provocando la desubicación y estrés en ellos, asimismo, se prohíbe el uso de aparatos de sonido como altavoces o radios o hacer ruidos fuertes, debido a que alteran el comportamiento natural de los organismos, que de igual manera les genera estrés y puede llegar a causar la muerte; estas herramientas sólo podrán ser utilizadas bajo objetivos justificados de las investigaciones científicas.

Se prohíbe introducir ejemplares o poblaciones exóticas y exóticas invasoras o que se tornen perjudiciales para la vida silvestre en el sitio, siendo que representan una amenaza para las





poblaciones nativas, desplazando a estas y compitiendo por recursos alimenticios, de espacio y de reproducción. De igual manera, queda prohibido la extracción de flora y fauna viva o muerta, ya que la cadena trófica se vería alterada, puesto que los restos de animales regresan nutrientes al ecosistema, y los individuos con vida, tienen papeles ecológicos que cumplir, como el de mantener el flujo genético de la especie y ser presa o depredador de otras especies.

Por otra parte, dentro de esta subzona podemos encontrar vestigios arqueológicos como son, restos de estructuras, petrograbados antropomorfos y geométricos, y cerámicas, entre otros, por lo cual queda prohibido destruir, extraer y perturbar las piezas que se pueden encontrar, así como modificar el entorno natural donde se ubican los vestigios arqueológicos al ser grandes rastros de la cultura prehispánica, asimismo se prohíbe modificar el entorno natural, para evitar dañar algún resto que no se encuentre visible y así preservar estos vestigios de gran valor arqueológico.

Por otra parte, a fin de evitar la erosión del suelo, no se permitirán actividades como la agricultura, ganadería, explotación o exploración minera, ya que ocasiona la pérdida de la cobertura vegetal, contaminación del suelo y atmósfera, pérdida de fauna, compactación y pérdida de suelo fértil, desecación y acumulación de contaminantes en el suelo y cuerpos de agua, por lo cual estas actividades quedan prohibidas dentro de la subzona. De igual manera, no se permite la apertura de senderos, brechas y caminos puesto que se dañan y perturban sitios de anidación, alimentación y refugio de las especies, además ocasionan la fracturación del ecosistema y la interrupción de la conectividad biológica e hídrica. Del mismo modo, dadas las características de la subzona queda prohibido encender fogatas ya que representa un riesgo potencial de incendios.

Asimismo, queda prohibido el uso de vehículos motorizados, fuera de caminos establecidos, para así evitar dañar la vegetación presente y los vestigios arqueológicos. En el mismo tenor, dadas las características de la subzona, se prohíbe la construcción de infraestructura ya que son actividades incompatibles con los objetos de protección del sitio, además de ocasionar la compactación del suelo.

Del mismo modo, queda prohibido establecer sitios de disposición final de residuos, materiales y sustancias peligrosas ya que ocasiona la pérdida de la cobertura vegetal, contaminación tanto del suelo como de cuerpos de agua, genera olores, focos de infección, atrae fauna nociva y pone en riesgo a toda la flora y fauna.

En el mismo tenor, no se permite el establecimiento de asentamientos humanos, dado a que implican un riesgo en la integridad física del usuario, además, dadas las características del sitio, no contribuyen en la recuperación del sitio, ya que genera compactación del suelo y una gran presión en los ecosistemas al necesitar grandes espacios y servicios.

Por las características y razones mencionadas en los párrafos que anteceden y de conformidad con lo establecido por el artículo 47 BIS, fracción II, inciso b), de la LGEEPA, que dispone que las subzonas de uso tradicional son aquellas superficies en donde los recursos naturales han sido aprovechados de manera tradicional y continua, sin ocasionar alteraciones significativas en el ecosistema. Están relacionadas particularmente con la satisfacción de las necesidades socioeconómicas y culturales de los habitantes del área protegida. En dichas subzonas no podrán realizarse actividades que amenacen o perturben la estructura natural de las poblaciones y ecosistemas o los mecanismos propios para su recuperación. Sólo se podrán realizar actividades de investigación científica, educación ambiental y de turismo de bajo impacto ambiental, así como, en su caso, pesca artesanal con artes de bajo impacto ambiental; así como la infraestructura de apoyo que se requiera, utilizando ecotecnias y materiales tradicionales de construcción propios de la región, aprovechamiento de los recursos naturales para la satisfacción de las necesidades económicas básicas y de autoconsumo de los pobladores, utilizando métodos





tradicionales enfocados a la sustentabilidad, conforme lo previsto en las disposiciones legales y reglamentarias aplicables, en correlación con lo previsto en los artículos Segundo, Tercero, Cuarto, Quinto, Séptimo, Octavo, Décimo y Décimo Segundo del Decreto por el que se declara área natural protegida con el carácter de Área de Protección de Recursos Naturales, la zona conocida como Lago de Texcoco, en los municipios de Texcoco, Atenco, Chimalhuacán, Ecatepec de Morelos y Nezahualcóyotl en el Estado de México, publicado en el DOF el 22 de marzo de 2022, se determinan como actividades permitidas y no permitidas en esta Subzona de Uso Tradicional Cerritos, las siguientes:

Subzona de Uso Tradicional Cerritos	
Actividades permitidas	Actividades no permitidas
<ol style="list-style-type: none"> 1. Actividades productivas de bajo impacto ambiental. 2. Colecta científica de recursos biológicos forestales. 3. Colecta científica de vida silvestre. 4. Educación ambiental. 5. Erradicación o control de especies exóticas, exóticas invasoras o que se tornen perjudiciales. 6. Establecimiento de campamentos exclusivamente para la investigación científica. 7. Filmaciones, fotografías, captura de imágenes o sonidos por cualquier medio, que no impliquen fuentes de luz que generen perturbaciones a la fauna silvestre. 8. Investigación científica y monitoreo del ambiente. 9. Mantenimiento de caminos que no modifiquen el paisaje original. 10. Mantenimiento de infraestructura existente sin ampliación de la misma. 11. Obras de conservación o recuperación de suelos que no modifiquen el paisaje original. 12. Restauración de ecosistemas y reintroducción o repoblación de especies nativas o en su caso con especies compatibles con el funcionamiento y estructura de los ecosistemas. 13. Turismo de bajo impacto ambiental. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Acosar, molestar, dañar de cualquier forma a las especies de vida silvestre. 2. Acuicultura. 3. Agricultura. 4. Alterar o destruir por cualquier medio o acción los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de la vida silvestre. 5. Apertura de senderos, brecha y caminos. 6. Construcción de infraestructura, salvo aquella de apoyo para el turismo de bajo impacto ambiental. 7. Construir o establecer sitios de disposición final de residuos, así como de materiales y sustancias peligrosas. 8. Destruir, extraer, perturbar o afectar los petrograbados o cualquier vestigio arqueológico. 9. Establecer áreas habitadas o urbanizadas que, partiendo de un núcleo central presenten continuidad física en todas direcciones, en las cuales se presenten asentamientos humanos concentrados, que incluyan la administración pública, el comercio organizado y la industria y que cuenten con infraestructura, equipamiento y servicios urbanos tales como energía eléctrica, drenaje y red de agua potable. 10. Establecimiento de campamentos excepto para la investigación científica. 11. Extraer flora o fauna, viva o muerta, así como otros elementos genéticos, salvo para colecta científica y medidas sanitarias. 12. Ganadería. 13. Hacer ruidos intensos que alteren el comportamiento natural de los ejemplares de la vida silvestre.





Subzona de Uso Tradicional Cerritos	
Actividades permitidas	Actividades no permitidas
	14. Introducir ejemplares o poblaciones exóticas, exóticas invasoras o que se tornen perjudiciales para la vida silvestre. 15. Modificar el entorno natural donde se ubican vestigios arqueológicos. 16. Realizar obras o actividades de exploración y explotación mineras. 17. Tirar o abandonar residuos orgánicos y los residuos de construcciones conocidos como "cascajo". 18. Tránsito de vehículos motorizados, fuera de los caminos establecidos, salvo para el manejo y administración del ANP. 19. Usar altavoces, radios o cualquier aparato de sonido, que altere el comportamiento de las poblaciones o ejemplares de las especies silvestres o que impida el disfrute del ANP por los visitantes. 20. Hacer un uso inadecuado o irresponsable del fuego. 21. Utilizar lámparas o cualquier fuente de luz para aprovechamiento u observación de ejemplares de la vida silvestre, salvo para investigación científica.

Subzona de Uso Tradicional Ciénegas

Esta subzona abarca una superficie de 1,704.037024 hectáreas, integrada por tres polígonos, ubicados al norte, este y sureste del APRN Lago de Texcoco.

Los polígonos que comprenden esta subzona son:

Polígono 1 Ciénega de San Juan, con una superficie de 956.778416 hectáreas.

Polígono 2 Laguna Xalapango y Laguna Texcoco Norte, con una superficie de 704.814773 hectáreas.

Polígono 3 San Bernardino, con una superficie de 42.443835 hectáreas.

El suelo predominante en esta subzona es el solonchak, seguido por los vertisoles. Asimismo, allí se encuentran superficies en su mayoría con ciénega intermitente, seguido de vegetación halófila terrestre introducida y vegetación halófila terrestre primaria.

Existe un camino de terracería de tezontle al exterior de la barda perimetral que conecta la localidad de Santa Rosa y Santa Isabel Ixtapan, en bifurcación hacia el lado norte este camino conduce al sitio denominado el caracol. Siendo este camino el principal acceso hacia la ciénega norte, la cual es de libre acceso para los pobladores. Asimismo, en esta subzona pasa el camino perimetral sobre el bordo el cual delimita el cuerpo de agua y es usado para dar mantenimiento a este sitio de regulación, además se encuentra conformado de piedra de tezontle, y para llegar a la puerta 28 se transita el camino perimetral sobre el bordo y a su vez funciona como acceso a





la barda perimetral hacia los miradores. Asimismo, cuenta con un camino pavimentado que abarca dos carriles de circulación y su respectivo acotamiento dando un ancho total de cada camino de 9.50 metros y con una longitud de 2.19 kilómetros.

Asimismo, se ubican dos drenes que atraviesan el polígono de la subzona, los cuales drenan el agua de la ciénega hacia el dren general, abarcan alrededor de dos metros de ancho y uno de profundidad.

Por otra parte, en esta subzona se llevan a cabo actividades de turismo de bajo impacto ambiental, éstas deben ser limitadas a determinados periodos del año con visitas programadas. En esta subzona se encuentran 18 estructuras de madera que funcionan como miradores para la actividad de observación de aves y contemplación del paisaje, 10 estructuras en el polígono de la Ciénega de San Juan al interior de la barda perimetral y ocho estructuras en el polígono 2 (cuatro en la Laguna de Xalapango y cuatro en la Laguna de Texcoco Norte). Estos miradores se establecieron sobre bordos altos construidos con el aprovechamiento del material de tezontle, el cual era parte del material considerado para la construcción de la obra del anterior proyecto aeroportuario, formando celdas las cuales tienen como función formar cuerpos de agua permanentes los cuales son alimentados por los excedentes generados de la Ciénega que se encuentra al exterior de la barda perimetral. De las actividades realizadas en estos bordos es la caminata y ciclismo en donde se resalta el valor histórico-cultural del lago de Texcoco, actividades productivas ancestrales y observación de aves todo el año, particularmente en la zona del Vertedor de la Ciénega de San Juan (externa a la barda perimetral) y miradores dentro del polígono del PELT los cuales como se menciona en la descripción anterior se encuentran distribuidos entre la Ciénega de San Juan (Interior de la barda), Laguna de Xalapango y Laguna Texcoco Norte. Dichas actividades son realizadas por pobladores locales, instituciones educativas y académicas nacionales e internacionales, Organizaciones de la Sociedad Civil y autoridades de los tres niveles de gobierno. Adicionalmente, es necesario regular y fortalecer las actividades con capacitación y seguimiento para asegurar la preservación de los recursos naturales del ANP.

También se realizan actividades productivas de bajo impacto ambiental de tequesquite, romeritos y ahuate durante la temporada más cálida que abarca entre los meses de abril a octubre, siendo que la producción de ahuate incrementa aunado a la temporada de lluvias. De igual manera, se realiza el libre pastoreo y el aprovechamiento de pastos para forraje.

El **polígono 1 Ciénega de San Juan**, con una superficie de 956.778416 hectáreas, representa el 56.16 % de la subzona de Uso Tradicional Ciénegas. En este se pueden observar varias especies de aves prioritarias para la conservación en México, como pato chalcuán (*Mareca americana*), pato tepalcate (*Oxyura jamaicensis*), pato cucharón norteño (*Spatula clypeata*), así como se registra conejo cola de algodón (*Sylvilagus floridanus*).

Asimismo, dentro del polígono se realizan aprovechamientos de vida silvestre, principalmente de patos, los cuales se lleva a cabo cuando la población de estas especies es más abundante que comprende de agosto a finales de octubre. Las especies sujetas al aprovechamiento son pato golondrino (*Anas acuta*), cerceta alas verdes (*Anas crecca*), pato mexicano (*Anas diazi*), pato tepalcate (*Oxyura jamaicensis*), pato cucharón norteño (*Spatula clypeata*), cerceta canela (*Spatula cyanoptera*), cerceta alas azules (*Spatula discors*), chorlo nevado (*Charadrius nivosus*), chorlo tildío (*Charadrius vociferus*), gallareta americana (*Fulica americana*), gallineta frente roja (*Gallinula galeata*), monjita americana (*Himantopus mexicanus*) y falaropo pico largo (*Phalaropus tricolor*), así como el conejo cola de algodón (*Sylvilagus floridanus*) y liebre cola negra (*Lepus californicus*). También resalta la presencia del rascón azteca (*Rallus tenuirostris*), especie





endémica y catalogada En peligro de extinción conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010. Asimismo, es un sitio en donde se han registrado una gran diversidad de especies de aves.

En el **polígono 2 Laguna Xalapango y Laguna Texcoco Norte**, con una superficie de 704.814773 hectáreas, representa el 41.36 % de la subzona de Uso Tradicional Ciénegas, en el cual hay especies vegetales como el zacate salado (*Sporobolus pyramidatus*), cola de zorrillo (*Hordeum jubatum*) y lengua de pájaro (*Polygonum aviculare*).

Mientras que en el **polígono 3 San Bernardino**, que comprende una superficie de 42.443835 hectáreas, correspondientes al 2.49 % de la subzona, se registran parvadas de pato mexicano (*Anas diazi*) y rascón cara gris (*Rallus limicola*), que son especies en categoría de amenazadas de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010; gavilán de Cooper (*Accipiter cooperii*) y búho sabanero (*Asio flammeus*) que son especies sujetas a protección especial y otras aves más comunes como tortolita cola larga (*Columbina inca*), colibrí pico ancho norteño (*Cyanthus latirostris*), gorrión pálido (*Spizella pallida*), tirano chibí (*Tyrannus vociferans*) y tecolote llanero (*Athene cunicularia*), entre otras.

Con el fin de mantener el equilibrio del ecosistema, así como proteger y preservar las especies de flora y fauna que se distribuyen en esta subzona, se prohíbe acosar, molestar y dañar de cualquier forma, así como la extracción de flora y fauna, capturar o apropiarse de la vida silvestre, con la finalidad de mantener sana la cadena trófica y conservar estables las poblaciones que allí habitan, asimismo, no se permite alterar o destruir los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de la vida silvestre, así como actividades cinegéticas, ya que en el sitio habitan especies bajo alguna categoría de riesgo, como es el caso del chorlo nevado (*Charadrius nivosus*) y el rascón azteca (*Rallus tenuirostris*), esta última especie endémica y En peligro de extinción, siendo que además estas actividades que alteran el comportamiento natural, el ahuyentamiento de los individuos y la disminución de las poblaciones, pues se trata de especies frágiles, indicadoras de la riqueza biológica y de las condiciones ambientales.

Aunado a lo anterior, también se prohíbe el uso de lámparas o cualquier fuente de luz y de sonido como altavoces o radios para aprovechamiento u observación de fauna, ya que esto altera los hábitos naturales de las especies y ahuyenta a las mismas, poniéndolas en riesgo contra depredadores y en el caso de las aves abandono de los nidos.

Para preservar las especies nativas dentro de esta subzona no se permite introducir ejemplares o poblaciones exóticas y exóticas invasoras, debido a que este es hábitat de diversas especies de flora y fauna silvestre y las especies introducidas pueden adaptarse al medio con mayor facilidad al no contar con depredadores naturales, además compiten con las especies nativas por espacio y alimento, eventualmente desplazarlas por completo.

Por otra parte, a fin de evitar la erosión del suelo, no se permitirán actividades como la agricultura, ganadería, explotación o exploración minera, ya que ocasiona la pérdida de la cobertura vegetal, contaminación del suelo y atmósfera, pérdida de fauna, compactación y pérdida de suelo fértil, desecación y acumulación de contaminantes en el suelo y cuerpos de agua, por lo cual estas actividades quedan prohibidas dentro de la subzona. De igual manera, no se permite la apertura de senderos, brechas y caminos puesto que se dañan y perturban sitios de anidación, alimentación y refugio de las especies, además ocasionan la fracturación del ecosistema y la interrupción de la conectividad biológica e hídrica. Asimismo, para preservar el estado de conservación, proteger el ecosistema, flora y fauna presente queda prohibido encender fogatas ya que además representa un riesgo potencial de incendios.





El pastoreo en la subzona será permitido siempre y cuando sea sustentable con el ambiente, buscando y poniendo en práctica metodologías como la rotación de las zonas de pastoreo para encaminarlo a ser una actividad de baja magnitud, evitando así la compactación, desecación y erosión del suelo, los cuales causan la pérdida de vegetación. Asimismo, se deberá evitar que los animales ingresen a los cuerpos de agua, para impedir la acumulación de heces y compactación del suelo que son nocivos para estos sistemas lacustres; y se deberá evitar el forrajeo en las zonas que las aves utilizan como sitios de anidación en época reproductiva, como en el caso de los chorlos nevados (*Charadrius nivosus*) especie amenazada, que prefiere zonas con pastos para colocar sus nidos entre los meses de marzo a junio.

Asimismo, queda prohibido el tránsito de vehículos motorizados y maquinaria pesada fuera de los caminos establecidos, salvo para la operación, mantenimiento y atención a contingencias, así como para el manejo y administración del ANP respetando el límite de velocidad de 40 km/h, dado que es un sitio ya que estos caminos suelen inundarse y formar charcas que las aves utilizan como sitios de descanso y al ir a altas velocidades los vehículos no alcanzan a frenar y sucede el atropellamiento de estas especies, como mayormente pasa con las serpientes y aves, asimismo, el peso de estos puede compactar y erosionar el suelo, involucrándose principalmente en la pérdida de la vegetación, sitios de refugio y anidación. El tránsito de maquinaria pesada se permitirá exclusivamente para el traslado de material, respetando el límite de velocidad, así como para la atención a contingencias.

A fin de evitar afectaciones a los cuerpos de agua y a la biodiversidad asociada a estos, se prohíbe la utilización de embarcaciones motorizadas ya que estas generan ruido que provoca alteración al comportamiento de las poblaciones de aves residentes y migratorias, que abandonan el sitio en busca de otros para realizar parte de su ciclo biológico, incluyendo su anidación.

En el mismo sentido, no se permitirá la acuicultura, salvo la acuicultura rural, ya que esta es una actividad que atenta contra la biodiversidad y ecosistema del sitio puesto que se trata de una práctica en la que se utilizan especies exóticas que se tornan perjudiciales para la salud de los ecosistemas, propicia la eutrofización del cuerpo de agua ya que con el alimento no ingerido y las heces de los organismos que se cultivan se incrementan los nutrientes en los cuerpos de agua ocasionando el crecimiento acelerado de algas y bacterias que consumen por completo el oxígeno del agua, a su vez provocan la muerte de flora y fauna acuática, además, los químicos utilizados, como los medicamentos, alteran la composición fisicoquímica del agua, todo esto generando un desequilibrio total en el ecosistema. Asimismo, no se permitirán actividades que generen sedimentación, contaminación de los cuerpos de agua, así como rellenar, desecar o modificar los cauces naturales de los cuerpos de agua.

Del mismo modo, a fin de evitar la desecación de los cuerpos de agua y mantener los servicios ecosistémicos que provee esta subzona para la captación, escorrentía y filtración de agua, recarga de los mantos freáticos, amortiguamiento de fenómenos hidrometeorológicos, regulación de la temperatura y captación de carbono por la vegetación presente, se prohíben actividades como el dragado, rellenar o desecar, o cualquier actividad que generen la reducción de la penetración de la luz necesaria para los procesos de fotosíntesis, daños sobre poblaciones, así como aquellas actividades que puedan modificar las condiciones naturales de los cuerpos de agua existentes.

Se cuenta con registros arqueológicos en el sitio, así como posibles registros paleontológicos, por lo cual queda prohibido la extracción, destrucción o afectación de estos, ya que estos son de gran importancia para el sitio y la historia cultural que lo rodea.





Para evitar la contaminación del suelo y cuerpos de agua, así como conservar la vegetación representativa, los visitantes deberán colocar sus residuos dentro de los sitios designados para tal efecto, de igual manera, queda prohibido verter o descargar cualquier tipo de desecho, residuo u otro tipo de contaminante, así como establecer sitios de disposición final de residuos, materiales y sustancias peligrosas ya que ocasiona la pérdida de la cobertura vegetal, contaminación tanto del suelo como de cuerpos de agua, genera olores, focos de infección, atrae fauna nociva y pone en riesgo a toda la flora y fauna.

En el mismo tenor, no se permite el establecimiento de asentamientos humanos, dado a que implican un riesgo en la integridad física del usuario, además, dadas las características del sitio, no contribuyen en la recuperación del sitio, ya que genera compactación del suelo y una gran presión en los ecosistemas al necesitar grandes espacios y servicios.

Por las características anteriormente descritas y las razones mencionadas en los párrafos que anteceden, y de conformidad con lo establecido por el artículo 47 BIS, fracción II, b), de la LGEEPA, que dispone que las subzonas de uso tradicional son aquellas superficies en donde los recursos naturales han sido aprovechados de manera tradicional y continua, sin ocasionar alteraciones significativas en el ecosistema. Están relacionadas particularmente con la satisfacción de las necesidades socioeconómicas y culturales de los habitantes del área protegida. En dichas subzonas no podrán realizarse actividades que amenacen o perturben la estructura natural de las poblaciones y ecosistemas o los mecanismos propios para su recuperación. Sólo se podrán realizar actividades de investigación científica, educación ambiental y de turismo de bajo impacto ambiental, así como, en su caso, pesca artesanal con artes de bajo impacto ambiental; así como la infraestructura de apoyo que se requiera, utilizando ecotecnias y materiales tradicionales de construcción propios de la región, aprovechamiento de los recursos naturales para la satisfacción de las necesidades económicas básicas y de autoconsumo de los pobladores, utilizando métodos tradicionales enfocados a la sustentabilidad, conforme lo previsto en las disposiciones legales y reglamentarias aplicables, en correlación con lo previsto en los artículos Segundo, Tercero, Cuarto, Quinto, Séptimo, Octavo, Décimo y Décimo Segundo del Decreto por el que se declara área natural protegida con el carácter de Área de Protección de Recursos Naturales, la zona conocida como Lago de Texcoco, en los Municipios de Texcoco, Atenco, Chimalhuacán, Ecatepec de Morelos y Nezahualcóyotl, Estado de México, publicado en el DOF el 22 de Marzo de 2022, es como se determinan las actividades permitidas y no permitidas en esta Subzona de Uso Tradicional Ciénegas, las siguientes:

Subzona de Uso Tradicional Ciénegas	
Actividades permitidas	Actividades no permitidas
1. Actividades de regulación hídrica, rehabilitación, restauración y saneamiento de cuerpos de agua.	1. Acosar, molestar, dañar de cualquier forma a las especies de vida silvestre.
2. Actividades productivas de bajo impacto ambiental.	2. Agricultura.
3. Acuacultura rural con especies nativas.	3. Alimentar, tocar o hacer ruidos intensos que alteren el comportamiento natural de los ejemplares de la vida silvestre.
4. Aprovechamiento de vida silvestre, exclusivamente con fines de subsistencia, con la autorización correspondiente.	4. Alterar o destruir por cualquier medio o acción los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de la vida silvestre.
5. Colecta científica de ejemplares de la vida silvestre.	5. Apertura y ampliación de senderos, brechas y caminos.
6. Colecta científica de recursos biológicos forestales.	6. Capturar, remover, extraer, retener o apropiarse de vida silvestre o sus





Subzona de Uso Tradicional Ciénegas	
Actividades permitidas	Actividades no permitidas
<p>7. Construcción de infraestructura destinada exclusivamente para la recuperación de cuerpos de agua y turismo de bajo impacto ambiental.</p> <p>8. Disposición del material producto del dragado y desazolve para la restauración de cuerpos de agua.</p> <p>9. Educación ambiental.</p> <p>10. Erradicación o control de especies exóticas, exóticas invasoras o que se tornen perjudiciales.</p> <p>11. Establecimiento de campamentos exclusivamente para la investigación científica.</p> <p>12. Establecimiento de UMA con fines de restauración y repoblación.</p> <p>13. Filmaciones, actividades de fotografía, la captura de imágenes o sonidos por cualquier medio, que no impliquen fuentes de luz que generen perturbaciones a la fauna silvestre.</p> <p>14. Investigación científica y monitoreo del ambiente.</p> <p>15. Mantenimiento de caminos ya existentes, siempre y cuando no se modifiquen sus condiciones actuales.</p> <p>16. Mantenimiento de infraestructura, cuerpos de agua, canales y bordos para la restauración del ANP, que no alteren la vocación actual del sitio.</p> <p>17. Obras de conservación o recuperación que no modifiquen el paisaje original.</p> <p>18. Pastoreo de baja magnitud exclusivamente fuera de los cuerpos de agua y zonas de anidación de aves.</p> <p>19. Pesca exclusivamente para consumo doméstico con las artes tradicionales.</p> <p>20. Restauración de ecosistemas y reintroducción o repoblación de especies nativas o en su caso con especies compatibles con el funcionamiento y estructura de los ecosistemas.</p> <p>21. Turismo de bajo impacto ambiental.</p> <p>22. Uso de embarcaciones no motorizadas para monitoreo e investigación científica, así como para el manejo y administración del ANP.</p>	<p>productos, salvo para investigación, colecta científica y de subsistencia.</p> <p>7. Construcción de infraestructura, salvo aquella destinada exclusivamente para la recuperación de cuerpos de agua y turismo de bajo impacto ambiental.</p> <p>8. Construir o establecer sitios de disposición final de residuos, así como de materiales y sustancias peligrosas.</p> <p>9. Destruir, extraer, perturbar o afectar cualquier vestigio arqueológico o paleontológico.</p> <p>10. Establecer nuevos asentamientos humanos, así como áreas habitadas o urbanizadas que, partiendo de un núcleo central, presenten continuidad física en todas direcciones, en las cuales se presenten asentamientos humanos concentrados, que incluyan la administración pública, el comercio organizado y la industria, y que cuenten con infraestructura, equipamiento y servicios urbanos tales como energía eléctrica, drenaje y red de agua potable.</p> <p>11. Establecimiento de campamentos excepto para la investigación científica.</p> <p>12. Exploración y explotación minera, salvo las actividades de aprovechamiento tradicional de sal realizado por las comunidades locales.</p> <p>13. Extraer flora o fauna viva o muerta, así como otros recursos genéticos, salvo para subsistencia, colecta científica y medidas sanitarias.</p> <p>14. Ganadería.</p> <p>15. Hacer un uso inadecuado o irresponsable del fuego.</p> <p>16. Introducir ejemplares o poblaciones exóticas, exóticas invasoras o que se tornen perjudiciales para la vida silvestre.</p> <p>17. Pastoreo en cuerpos de agua y zonas de anidación de aves.</p> <p>18. Realizar actividades cinegéticas</p> <p>19. Realizar actividades de dragado o de cualquier otra naturaleza que generen afectaciones en la calidad del agua, suspensión de sedimentos o que provoquen daños sobre las poblaciones</p>





Subzona de Uso Tradicional Ciénegas	
Actividades permitidas	Actividades no permitidas
	<p>de flora y fauna, así como cambios físicos de los afluentes hídricos, salvo para el mantenimiento de cuerpos de agua con fines de restauración.</p> <ol style="list-style-type: none"> 20. Rellenar, desecar o modificar los cauces naturales permanentes e intermitentes de cuerpos de agua, salvo en casos de contingencia hidrometeorológica. 21. Tirar o abandonar residuos fuera de los sitios destinados para tal efecto. 22. Transitar por los caminos existentes a una velocidad mayor a 40 km por hora. 23. Tránsito de vehículos motorizados, fuera de los caminos establecidos. 24. Tránsito de vehículos y maquinaria pesada, salvo para el mantenimiento y atención a contingencias. 25. Usar altavoces, radios o cualquier aparato de sonido que altere el comportamiento de las poblaciones o ejemplares de las especies silvestres. 26. Uso de embarcaciones motorizadas. 27. Uso de explosivos. 28. Utilizar lámparas o cualquier fuente de luz para aprovechamiento u observación de ejemplares de la vida silvestre, salvo para investigación científica. 29. Venta de alimentos y artesanías. 30. Verter o descargar contaminantes, como el glifosato, entre otros, en el suelo, subsuelo y cualquier cauce, vaso o acuífero, así como desarrollar actividades contaminantes.

Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas Agropecuarios

Esta subzona comprende una superficie de 2,877.103813 hectáreas, integrada por seis polígonos, ubicado al este del APRN Lago de Texcoco.

Los polígonos que comprenden esta subzona son:

- Polígono 1 Xalapango A**, con una superficie de 119.601843 hectáreas.
- Polígono 2 Xalapango B**, con una superficie de 1,612.545897 hectáreas.
- Polígono 3 Xalapango C**, con una superficie de 125.343201 hectáreas.
- Polígono 4 Xalapango D**, con una superficie de 804.989246 hectáreas.
- Polígono 5 San Felipe**, con una superficie de 83.461127 hectáreas.
- Polígono 6 Santiago Cuautlalpan**, con una superficie de 131.162499 hectáreas.





Esta subzona comprende los ejidos de Santa Isabel Ixtapan, Nexquipayac, Acuexcomac, Atenco y Francisco I. Madero pertenecientes al municipio de Atenco. En los ejidos que corresponden al municipio de Texcoco se encuentran La Magdalena Panoaya y su anexo Vicente Riva Palacio, San Miguel Tocuila, San Felipe y Santa Cruz de Abajo, San Bernardino y Santiago Cuautlalpan. Identificando dos tipos de agricultura la de temporal y la de riego, donde el abastecimiento del vital líquido es a través de ocho pozos de aprovechamiento agrícola. Cuatro se ubican en el Ejido de Atenco (Dios Tlalóc, Jose Lopez Portillo, Santa Rosa y La Galera), dos en el Ejido Acuexcomac (San Indalecio y La Purísima Acuexcomac), uno en el Ejido Francisco I. Madero (Espíritu Santo) y en el Ejido Nexquipayac (Contreras dos).

El tipo de vegetación predominante es la halófila terrestre introducida. En cuanto al suelo, podemos encontrar en poca cantidad suelo tipo solonchak, pero el suelo predominante en esta subzona es el vertisol, los cuales tienen una gran capacidad de intercambio catiónico y alta retención de humedad, por lo que aquí se cultiva principalmente el maíz de temporal de grano y forraje asistido con riegos de auxilio, también se cultivan otros granos básicos y cereales (avena, cebada, trigo y frijol), forrajes (avena, cebada, alfalfa, triticales, grama y pastos) y diversas hortalizas (lechuga, zanahoria, cebolla, brócoli, espárragos, espinacas, calabaza, jitomate, rábanos, cilantro, betabel, pápalo, col, chiles, apio, tomate, ajo, pepino, coliflor, alcachofa, entre otras); en menor cantidad también se cultivan especies frutales como ciruela, manzana, durazno, granada, capulín y pera.

Los caminos existentes dentro de esta subzona son de terracería en su mayoría y abarcan aproximadamente de 6 a 8 metros de ancho. Principalmente interconectan con todos los ejidos y las zonas parceladas, además, son utilizados para traslado de cosechas “sacacosechas”. Dentro de las zonas agrícolas productivas se encuentran cuatro pozos que son utilizados para el riego de los cultivos.

Otras de las actividades productivas que se desarrolla en la subzona es la ganadería de tipo ovino para la producción de carne, bovino (carne y leche), caprino (carne), aves de corral como pollos, guajolotes, patos y codornices, así como conejos y cerdos que se producen en traspatio.

Del mismo modo, se lleva a cabo la acuacultura a baja escala dirigida principalmente al cultivo de tilapia que se desarrolla en criaderos extensivos en su mayoría con estanques de geomembrana y ollas de agua, así mismo, se produce alga espirulina de las especies *Limnospira fusiformis*, *Arthrospira platensis* y *Arthrospira maxima*, así como artemia salina (*Artemia franciscana*) en condiciones de invernadero.

Se han identificado pequeños productores apícolas que desarrollan esta actividad mediante núcleos de colmenas que van de cinco a 10 cajones, tanto en la zona del municipio de Atenco como de Texcoco.

En cuanto a las especies presentes en la subzona, en el **polígono 2 Xalapango B**, de superficie de 1,612.545897 hectáreas, representa el 56.05 % de la subzona, contiene superficie con vegetación halófila terrestre primaria, ciénega intermitente, vegetación halófila terrestre introducida y nopalera con elementos selva baja caducifolia. Además, en el sitio se han registrado carrizo gigante (*Arundo donax*), trompetilla (*Bouvardia ternifolia*) y el amaranto de la especie *Atriplex muricata*, la cual es una especie endémica. En tanto que, entre la fauna, hay registros de conejo cola de algodón (*Sylvilagus floridanus*) y de aves como cernícalo americano (*Falco sparverius*), picogordo azul (*Passerina caerulea*) y garza ganadera (*Bubulcus ibis*), entre otras.

En cuanto al **polígono 4 Xalapango D**, con una superficie de 804.989246 hectáreas que representa el 29.31 % de la subzona, se ha registrado la presencia de ciénega intermitente y





vegetación halófila terrestre primaria, y entre la fauna hay presencia de pato mexicano (*Anas diazi*) especie amenazada de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010 y de halcón peregrino (*Falco peregrinus*), que está sujeta a protección especial. Además, allí habita la calandria flancos negros (*Icterus abeillei*), que es una especie endémica de México, así como otras aves comunes como monjita americana (*Himantopus mexicanus*), colibrí barba negra (*Archilochus alexandri*), colibrí pico ancho nortero (*Cyananthus latirostris*) y tirano chibí (*Tyrannus vociferans*).

Para la conservación de las especies silvestres y las interacciones ecológicas de las cuales son importantes, como el intercambio genético, la cadena trófica, y la dinámica natural del ecosistema, se prohíbe desarrollar actividades que alteren o destruyan sus sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción, así como la extracción de flora y fauna, ya que cada organismo forma parte de la cadena trófica y de ello depende en gran medida su sobrevivencia y permanencia en la subzona, por las mismas razones, se prohíbe acosar, molestar o dañar de manera directa a los individuos.

Para preservar las especies nativas dentro de esta subzona no se permite introducir ejemplares o poblaciones exóticas y exóticas invasoras, debido a que este es hábitat de diversas especies de flora y fauna silvestre y las especies introducidas pueden adaptarse al medio con mayor facilidad al no contar con depredadores naturales, además compiten con las especies nativas por espacio y alimento, eventualmente desplazarlas por completo.

La subzona comprende superficies donde los ecosistemas han sido sustituidos por sitios para la agricultura, propiciando la pérdida de la cubierta vegetal y por tanto del hábitat de flora y fauna, por lo que no se permite la ampliación de la frontera agrícola, ni el uso de explosivos siendo que ahuyenta a las especies ocasiona la pérdida de suelo y vegetación, además genera compactación del suelo y contaminantes. Del mismo modo, dadas las características de la subzona no se permite hacer un uso inadecuado o irresponsable del fuego ya que representa un riesgo potencial de incendios.

Asimismo, queda prohibido el uso de vehículos motorizados, fuera de caminos establecidos, excepto los utilizados para las actividades agrícolas, para así evitar dañar los sitios de anidación, alimentación y refugio de la fauna y no afectar la vegetación natural de la subzona.

Queda prohibida la ganadería sin una gestión sustentable, esta debe tener un menor impacto hacia los recursos naturales, ya que esta actividad desmedida expone al suelo a la erosión hídrica y eólica y disminuye la presencia de materia orgánica, reduciendo su capacidad natural de regeneración. De igual manera, no se permite la apertura de senderos, brechas y caminos puesto que se dañan y perturban sitios de anidación, alimentación y refugio de las especies, además ocasionan la fracturación del ecosistema y la interrupción de la conectividad biológica e hídrica.

Asimismo, no se permitirán actividades que generen sedimentación, contaminación de los cuerpos de agua, así como rellenar, desecar o modificar los cauces naturales de los cuerpos de agua, salvo en casos de contingencia hidrometeorológica tampoco se permite la construcción de bordos salvo que sean para la restauración hídrica el sitio.

Asimismo, queda prohibido establecer sitios de disposición final de residuos, materiales y sustancias peligrosas ya que ocasiona la pérdida de la cobertura vegetal, contaminación tanto del suelo como de cuerpos de agua, genera olores, focos de infección, atrae fauna nociva y pone en riesgo a toda la flora y fauna.

En el mismo tenor, no se permite el establecimiento de asentamientos humanos ni el turismo, dado a que implican un riesgo en la integridad física del usuario, además, dadas las





características del sitio, no contribuyen en la recuperación del sitio, ya que genera compactación del suelo y una gran presión en los ecosistemas al necesitar grandes espacios y servicios.

Por las características anteriormente descritas y las razones mencionadas en los párrafos que anteceden y de conformidad con lo establecido por el artículo 47 BIS, fracción II, inciso d), de la LGEEPA, que dispone que las Subzonas de Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas son aquellas superficies con usos agrícolas, pesqueros y pecuarios actuales; y en donde se podrán realizar actividades agrícolas, pesqueras y pecuarias de baja intensidad que se lleven a cabo en predios, o zonas que cuenten con aptitud para este fin, y en aquellos en que dichas actividades se realicen de manera cotidiana, y actividades de pesquería artesanal, agroforestería y silvopastoriles, siempre y cuando sean compatibles con las acciones de conservación del área, y que en su caso, contribuyan al control de la erosión y evitar la degradación de los suelos, y en donde la ejecución de las prácticas agrícolas, pesqueras, pecuarias, agroforestales y silvopastoriles que no estén siendo realizadas en forma sustentable, deberán orientarse hacia la sustentabilidad y a la disminución del uso de agroquímicos e insumos externos para su realización, en correlación con lo previsto en los artículos Segundo, Tercero, Cuarto, Quinto, Séptimo, Octavo, Décimo y Décimo Segundo del Decreto por el que se declara área natural protegida con el carácter de Área de Protección de Recursos Naturales, la zona conocida como Lago de Texcoco, en los municipios de Texcoco, Atenco, Chimalhuacán, Ecatepec de Morelos y Nezahualcóyotl en el Estado de México, publicado en el DOF el 22 de marzo de 2022, se determinan como actividades permitidas y no permitidas en esta Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas Agropecuarios las siguientes:

Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas Agropecuarios	
Actividades permitidas	Actividades no permitidas
<ol style="list-style-type: none"> 1. Acuicultura rural con especies nativas. 2. Agricultura, sin ampliar la frontera agropecuaria mediante la remoción permanente de vegetación natural y la ocupación de zonas inundables. 3. Aprovechamiento de ejemplares de vida silvestre con fines de subsistencia. 4. Aprovechamiento forestal maderable y no maderable a baja escala con autorización correspondiente. 5. Colecta científica de recursos biológicos forestales. 6. Colecta científica de vida silvestre. 7. Construcción de infraestructura de apoyo a las actividades agropecuarias y destinada a usos de casa habitación por las comunidades locales asentadas en el APRN Lago de Texcoco previo a la expedición del Decreto de creación de dicha área. 8. Educación ambiental. 9. Erradicación o control de especies exóticas, exóticas invasoras o que se tornen perjudiciales. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Acosar, molestar, dañar de cualquier forma a las especies de vida silvestre. 2. Actividades cinegéticas salvo la modalidad de Unidades de Manejo para la Conservación de Vida Silvestre. 3. Alterar o destruir por cualquier medio o acción los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de la vida silvestre. 4. Ampliar la frontera agropecuaria mediante la remoción permanente de vegetación natural y la ocupación de zonas inundables. 5. Apertura y ampliación de senderos, brechas y caminos. 6. Construir o establecer sitios de disposición final de residuos, así como de materiales y sustancias peligrosas. 7. Establecer áreas habitadas o urbanizadas que, partiendo de un núcleo central presenten continuidad física en todas direcciones, en las cuales se presenten asentamientos humanos concentrados, que incluyan la administración pública, el comercio organizado y la industria y que cuenten





Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas Agropecuarios	
Actividades permitidas	Actividades no permitidas
10. Establecimiento de campamentos exclusivamente para la investigación científica. 11. Establecimiento de UMA. 12. Filmaciones, actividades de fotografía, captura de imágenes o sonidos, con fines científicos, culturales o educativos. 13. Ganadería sustentable. 14. Investigación científica y monitoreo del ambiente. 15. Mantenimiento de brechas y caminos, siempre y cuando no se pavimenten ni se modifiquen sus condiciones actuales. 16. Mantenimiento de infraestructura. 17. Pastoreo. 18. Remediación de suelos (aplicación de bioinsumos). 19. Remoción de materiales de construcción e infraestructura en desuso. 20. Uso del fuego en terrenos agropecuarios.	con infraestructura, equipamiento y servicios urbanos tales como energía eléctrica, drenaje y red de agua potable. 8. Establecimiento de campamentos excepto para la investigación científica. 9. Establecimiento de nuevos bordos salvo para la restauración hídrica. 10. Extraer flora o fauna, viva o muerta, así como otros elementos genéticos, salvo para colecta científica, de UMA, de subsistencia y medidas sanitarias. 11. Ganadería extensiva. 12. Introducir ejemplares o poblaciones exóticas, exóticas invasoras o que se tornen perjudiciales para la vida silvestre. 13. Rellenar, desecar o modificar los cauces naturales permanentes e intermitentes de los cuerpos de agua, entre otros, salvo en casos de contingencia hidrometeorológica. 14. Tirar o abandonar residuos orgánicos y los residuos de construcción conocidos como “cascajo”. 15. Tránsito de vehículos motorizados fuera de caminos establecidos, excepto los destinados para las actividades agrícolas. 16. Uso de agroquímicos como el glifosato de manera gradual. 17. Uso de explosivos. 18. Hacer un uso inadecuado o irresponsable del fuego, salvo para actividades agropecuarias.

Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas El Moño

Esta subzona abarca una superficie de 371.434896 hectáreas, dividida en dos polígonos, ubicados al sur y sureste del APRN Lago de Texcoco.

Los polígonos que comprenden esta subzona son:

Polígono 1 Centro, con una superficie de 267.598440 hectáreas.

Polígono 2 Oeste, con una superficie de 103.836456 hectáreas.

Los tipos de suelos presentes en este sitio son en mayor cantidad el vertisol y en menor cantidad el solonchak. Contiene superficie principalmente con vegetación halófila terrestre introducida, donde es común la asterácea conocida como anisillo (*Dyssodia papposa*).

El tipo de suelo en esta subzona se caracteriza por tener altos niveles de salinidad, por lo cual es el principal sitio dentro del ANP en donde se realiza el aprovechamiento de tequesquite, el cual aumenta su producción en la temporada de secas. Asimismo, se realizan actividades productivas





de bajo impacto ambiental de espirulina, artemia (*Artemia franciscana*), ahuatele (*Graptocorixa abdominalis*, *Krizousacorixa femorata*, *K. azteca*, *Corisella texcocana*, *C. mercenaria*, *C. edulis* y *Notonecta unifasciata*) y de gusano moxi (*Cirrua hians*). En el caso del aprovechamiento del ahuatele, se colocan ramas de casuarina en las orillas de los cuerpos de agua en donde colocan los huevecillos de las chinches y posteriormente son recolectados; para el resto de los aprovechamientos que se realizan se llevan a cabo mediante la recolección directa y con las artes de pesca tradicional que consta de pequeñas redes hechas de madera y mallas coladoras. Adicionalmente, en esta subzona se encuentran cultivos de nopal y maguey los cuales son aprovechados por los pobladores locales.

Dado que esta subzona, previo a la construcción de las obras del proyecto aeroportuario, presentaba una vocación lacustre, razón por la cual es un sitio propenso a la recuperación y se contempla el establecimiento de humedales, con especies vegetales características de la región, que corresponden al programa hídrico y tienen como finalidad el saneamiento de aguas residuales provenientes de los drenes Chimalhuacán y del Dren General del Valle.

Dentro de la subzona existen zonas inundables que en temporadas de lluvia se cubren de agua, en donde arriban aves acuáticas, y en temporada de secas es cuando realizan el aprovechamiento de tequesquite antes mencionado.

Asimismo, en esta subzona se realizan zonas de tiro clandestinos de residuos de construcción, en su mayoría el denominado “cascajo”, así como tiraderos de residuos sólidos urbanos, motivo por el cual, es un sitio en donde la presencia de perros ferales es más abundante.

Por otra parte, en cuanto a los caminos, se encuentran dos accesos de terracería con un ancho alrededor de 6 a 8 metros, se encuentran ubicados al costado de la Universidad Politécnica de Chimalhuacán, uno que coincide con una caseta de vigilancia y el otro a un costado de la autopista mexiquense, mediante los cuales se puede recorrer la periferia del polígono del Moño.

En relación con lo anterior, no se permite la apertura de senderos, brechas y caminos, ni el tránsito de vehículo motorizados fuera de los caminos establecidos, dado que ocasionan el atropellamiento de fauna y además dañan y perturban sitios de anidación, alimentación y refugio de las especies, además ocasionan la fracturación del ecosistema y la interrupción de la conectividad biológica e hídrica.

Siendo que la subzona presenta suelos altamente salinos que no los hace aptos para el desarrollo de la agricultura y la finalidad es la restauración hídrica, no se permite la agricultura, ganadería ni acuicultura ya que son actividades que generan la compactación del suelo, sedimentación, erosión hídrica y eólica, lo que ocasiona el deterioro del ecosistema y disminuye la capacidad de regeneración. Del mismo modo, dadas las características de la subzona no se permite hacer un uso inadecuado o irresponsable del fuego ya que representa un riesgo potencial de incendios.

Por otra parte, siendo que cada organismo de flora y fauna juega un papel importante en la cadena alimenticia, desde los productores primarios que son las plantas, hasta los restos de animales que son parte importante del ciclo natural en el ecosistema, pues regresan los nutrientes al suelo, que queda prohibido la extracción de flora y fauna viva o muerta, salvo colecta científica.

Del mismo modo, no se permite acosar, molestar o dañar, ni alterar o destruir en los sitios de alimentación, anidación, reproducción o refugio de la vida silvestre, ya que esto les puede causar la muerte, además de la pérdida del intercambio genético e interrupción de la cadena trófica, asimismo, no se permiten las actividades cinegéticas que disminuyen el tamaño de las poblaciones reproductoras y algunas de las especies que aquí llegan están bajo alguna categoría de riesgo.





Las perturbaciones con cualquier aparato de sonido o fuente de luz para el aprovechamiento u observación de la fauna silvestre quedan prohibidas, al alterar el comportamiento natural de los animales, así como generar estrés que puede hacer que abandonen sus actividades naturales o el refugio que este sitio les brinda.

Del mismo modo, se prohíbe introducir ejemplares o poblaciones exóticas y exóticas invasoras, dado que representan una gran amenaza para la biodiversidad nativa puesto que tienen elevada habilidad competitiva y rápidas tasas de crecimiento, además de transmitir enfermedades o ser grandes depredadores.

Se considera necesario prohibir cualquier actividad que conlleve el rellenar, desecar o modificar los cauces naturales de los cuerpos de agua permanentes e intermitentes de los cuerpos de agua salvo en casos de contingencia hidrometeorológica. Asimismo, la acuicultura no será permitida al ser una práctica que utiliza especies exóticas, las cuales compiten por los recursos alimenticios y de espacio con las especies nativas, propicia la eutrofización del cuerpo de agua, produciendo la muerte de flora y fauna acuática, además los químicos utilizados, como los medicamentos, alteran la composición fisicoquímica del agua, todo esto generando un desequilibrio total en el ecosistema.

Asimismo, queda prohibido establecer sitios de disposición final de residuos, materiales y sustancias peligrosas, incluyendo los orgánicos y residuos de construcción como “cascajo”, ya que ocasiona la pérdida de la cobertura vegetal, contaminación tanto del suelo como de cuerpos de agua, genera olores, focos de infección, atrae fauna nociva y contraviene con la recuperación del sitio. Además, no se permite construir o establecer sitios de disposición final de residuos, los cuales tienen un manejo específico definido en las disposiciones legales aplicables.

En el mismo tenor, no se permite el establecimiento de asentamientos humanos ni el turismo, dado a que implican un riesgo en la integridad física del usuario, además de ser una actividad incompatible con la infraestructura existente y las actividades que se realizan en su interior, además no contribuyen en la recuperación del sitio, ya que genera compactación del suelo y una gran presión en los ecosistemas al necesitar grandes espacios y servicios.

Por las características anteriormente descritas y las razones mencionadas en los párrafos que anteceden y de conformidad con lo establecido por el artículo 47 BIS, fracción II, inciso d), de la LGEEPA, que dispone que las Subzonas de Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas son aquellas superficies con usos agrícolas, pesqueros y pecuarios actuales; y en donde se podrán realizar actividades agrícolas, pesqueras y pecuarias de baja intensidad que se lleven a cabo en predios, o zonas que cuenten con aptitud para este fin, y en aquellos en que dichas actividades se realicen de manera cotidiana, y actividades de pesquería artesanal, agroforestería y silvopastoriles, siempre y cuando sean compatibles con las acciones de conservación del área, y que en su caso, contribuyan al control de la erosión y evitar la degradación de los suelos, y en donde la ejecución de las prácticas agrícolas, pesqueras, pecuarias, agroforestales y silvopastoriles que no estén siendo realizadas en forma sustentable, deberán orientarse hacia la sustentabilidad y a la disminución del uso de agroquímicos e insumos externos para su realización, en correlación con lo previsto en los artículos Segundo, Tercero, Cuarto, Quinto, Séptimo, Octavo, Décimo y Décimo Segundo del Decreto por el que se declara área natural protegida con el carácter de Área de Protección de Recursos Naturales, la zona conocida como Lago de Texcoco, en los municipios de Texcoco, Atenco, Chimalhuacán, Ecatepec de Morelos y Nezahualcóyotl en el Estado de México, publicado en el DOF el 22 de marzo de 2022, se determinan como actividades permitidas y no permitidas en esta Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas El Moño las siguientes:





Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas El Moño	
Actividades permitidas	Actividades no permitidas
<ol style="list-style-type: none"> 1. Actividades productivas de bajo impacto ambiental. 2. Colecta científica de recursos biológicos forestales. 3. Colecta científica de vida silvestre. 4. Construcción de infraestructura para la restauración de ecosistemas. 5. Construcción y mantenimiento de infraestructura, canales y bordos para la restauración del ANP, que no alteren la vocación actual del sitio. 6. Educación ambiental. 7. Erradicación o control de especies exóticas, exóticas invasoras o que se tornen perjudiciales. 8. Filmaciones, actividades de fotografía, captura de imágenes o sonidos, con fines científicos, culturales o educativos, que no impliquen fuentes de luz que generen perturbaciones a la fauna silvestre. 9. Investigación científica y monitoreo del ambiente. 10. Restauración de ecosistemas y reintroducción o repoblación de especies nativas o en su caso con especies compatibles con el funcionamiento y estructura de los ecosistemas. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Acosar, molestar, dañar de cualquier forma a las especies de vida silvestre. 2. Acuicultura. 3. Agricultura. 4. Alterar o destruir por cualquier medio o acción los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de la vida silvestre. 5. Apertura y ampliación de senderos, brechas y caminos. 6. Construir o establecer sitios de disposición final de residuos, así como de materiales y sustancias peligrosas. 7. Establecer áreas habitadas o urbanizadas que, partiendo de un núcleo central presenten continuidad física en todas direcciones, en las cuales se presenten asentamientos humanos concentrados, que incluyan la administración pública, el comercio organizado y la industria y que cuenten con infraestructura, equipamiento y servicios urbanos tales como energía eléctrica, drenaje y red de agua potable. 8. Establecimiento de nuevos bordos salvo para la restauración del ANP. 9. Extraer flora o fauna, viva o muerta, así como otros elementos genéticos, salvo para actividades productivas de bajo impacto ambiental, colecta científica y medidas sanitarias. 10. Ganadería. 11. Introducir ejemplares o poblaciones exóticas, exóticas invasoras o que se tornen perjudiciales para la vida silvestre. 12. Rebasar el límite de velocidad mayor a 40 km. 13. Realizar actividades cinegéticas. 14. Rellenar, desecar o modificar los cauces naturales permanentes e intermitentes de los cuerpos de agua, entre otros, salvo en casos de contingencia hidrometeorológica. 15. Tirar o abandonar residuos, incluyendo los orgánicos y los residuos de construcción conocidos como "cascajo". 16. Tránsito de vehículos motorizados, fuera de los caminos establecidos.





Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas El Moño	
Actividades permitidas	Actividades no permitidas
	17. Usar altavoces, radios o cualquier aparato de sonido que altere el comportamiento de las poblaciones o ejemplares de las especies silvestres. 18. Uso de explosivos. 19. Hacer un uso inadecuado o irresponsable del fuego. 20. Utilizar lámparas o cualquier fuente de luz para aprovechamiento u observación de ejemplares de la vida silvestre, salvo para investigación científica.

Subzona de Aprovechamiento Especial Banco de Tiro

Esta subzona abarca una superficie de 53.695017 hectáreas, integrada por dos polígonos, ubicados al suroeste del APRN Lago de Texcoco.

Los polígonos que comprende esta subzona son:

Polígono 1 Banco de tiro A, con una superficie de 39.332062 hectáreas.

Polígono 2 Banco de tiro B, con una superficie de 14.362955 hectáreas.

La mayoría de la cobertura está representada por vegetación halófila terrestre introducida y vegetación halófila inundable. El tipo de suelo predominante es el solonchak y en muy poca cantidad el vertisol.

Esta subzona no se encuentra al acceso libre al público, únicamente ingresa personal de la CONAGUA y de la Ciudad de México para realizar depósito de azolves externos al ANP, principalmente los derivados del desazolve de la red mayor de drenaje del Valle de México, a su vez estos azolves son utilizados para el compostaje y eventual integración a suelos fértiles para las actividades de reforestación.

Asimismo, dentro del polígono se encuentran caminos de terracería en el que transitan vehículos y maquinaria pesada para el traslado de los azolves, estos abarcan alrededor de 6 a 8 metros de ancho.

En virtud de lo anterior, dado a que en esta subzona existen condiciones que permiten el establecimiento y desarrollo de especies exóticas e invasoras, queda prohibido la introducción de ejemplares o poblaciones exóticas ya que representan una amenaza para el ecosistema, siendo que no tienen depredadores naturales y sus estrategias de adaptación le permiten la libre proliferación, agotando los recursos presentes y evitan la repoblación de especies nativas.

Asimismo, queda prohibido verter o descargar cualquier tipo de desecho, residuo u otro tipo de contaminante, así como establecer sitios de disposición final de residuos, materiales y sustancias peligrosas ya que ocasiona la pérdida de la cobertura vegetal, contaminación tanto del suelo como de cuerpos de agua, genera olores, focos de infección, atrae fauna nociva y contraviene con la recuperación del sitio. Además, no se permite construir o establecer sitios de disposición final de residuos, los cuales tienen un manejo específico definido en las disposiciones legales





aplicables. Cabe señalar que los trabajos en esta subzona estarán tendientes a que en el futuro se pueda establecer la reforestación con la materia orgánica derivada de los azolves.

En el mismo tenor, no se permite el establecimiento de asentamientos humanos ni el turismo, dado que implican un riesgo en la integridad física del usuario, además de ser una actividad incompatible con la infraestructura existente y las actividades que se realizan en su interior, además no contribuyen en la recuperación del sitio, ya que genera compactación del suelo y una gran presión en los ecosistemas al necesitar grandes espacios y servicios.

Por otra parte, a fin de evitar la erosión del suelo, no se permitirán actividades como la explotación o exploración minera, apertura de brechas y caminos, ya que ocasiona la pérdida de la cobertura vegetal, pérdida de fauna, compactación, pérdida de suelo fértil, desecación y acumulación de contaminantes en el suelo y cuerpos de agua, por lo cual estas actividades quedan prohibidas dentro de la subzona. Asimismo, dadas las características de la subzona no se podrán encender fogatas ya que representan un riesgo potencial de incendios.

Por las características anteriormente descritas y las razones mencionadas en los párrafos que anteceden y de conformidad con lo establecido por el artículo 47 BIS, fracción II, inciso e), de la LGEEPA, que dispone que las subzonas de aprovechamiento especial son aquellas superficies generalmente de extensión reducida, con presencia de recursos naturales que son esenciales para el desarrollo social, y que deben ser explotadas sin deteriorar el ecosistema, modificar el paisaje de forma sustancial, ni causar impactos ambientales irreversibles en los elementos naturales que conformen. En estas subzonas sólo se podrán ejecutar obras públicas o privadas para la instalación de infraestructura o explotación de recursos naturales, que generen beneficios públicos, que guarden armonía con el paisaje, que no provoquen desequilibrio ecológico grave y que estén sujetos a estrictas regulaciones de uso sustentable de los recursos naturales, con apego estricto a los programas de manejo emitidos por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en correlación con lo previsto en los artículos Segundo, Tercero, Cuarto, Quinto, Séptimo, Octavo, Décimo y Décimo Segundo del Decreto por el que se declara área natural protegida con el carácter de Área de Protección de Recursos Naturales, la zona conocida como Lago de Texcoco, en los municipios de Texcoco, Atenco, Chimalhuacán, Ecatepec de Morelos y Nezahualcóyotl en el Estado de México, publicado en el DOF el 22 de marzo de 2022, se determinan como actividades permitidas y no permitidas en esta Subzona de Aprovechamiento Especial Banco de Tiro las siguientes:

Subzona de Aprovechamiento Especial Banco de Tiro	
Actividades permitidas	Actividades no permitidas
<ol style="list-style-type: none"> 1. Colecta científica de vida silvestre. 2. Educación ambiental. 3. Erradicación o control de especies exóticas, exóticas invasoras o que se tornen perjudiciales. 4. Establecimiento de campamentos exclusivamente para la investigación científica. 5. Filmaciones, fotografías, captura de imágenes o sonidos por cualquier medio. 6. Investigación científica y monitoreo del ambiente. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Apertura y ampliación de senderos, brechas y caminos. 2. Construir o establecer sitios de disposición final de residuos, así como de materiales y sustancias peligrosas. 3. Establecer áreas habitadas o urbanizadas que, partiendo de un núcleo central presenten continuidad física en todas direcciones, en las cuales se presenten asentamientos humanos concentrados, que incluyan la administración pública, el comercio organizado y la industria y que cuenten con infraestructura, equipamiento





Subzona de Aprovechamiento Especial Banco de Tiro	
Actividades permitidas	Actividades no permitidas
7. Mantenimiento de caminos, siempre y cuando no se pavimenten ni se modifiquen sus condiciones actuales. 8. Restauración de ecosistemas y reintroducción o repoblación de especies nativas o en su caso con especies compatibles con el funcionamiento y estructura de los ecosistemas.	y servicios urbanos tales como energía eléctrica, drenaje y red de agua potable. 4. Establecimiento de campamentos excepto para la investigación científica. 5. Introducir ejemplares o poblaciones exóticas, exóticas invasoras o que se tornen perjudiciales para la vida silvestre. 6. Realizar obras o actividades de exploración o explotación mineras. 7. Tirar o abandonar residuos peligrosos. 8. Tránsito de vehículos motorizados, fuera de los caminos establecidos. 9. Turismo. 10. Hacer un uso inadecuado o irresponsable del fuego.

Subzona de Aprovechamiento Especial 1

Esta subzona abarca una superficie de 105.330536 hectáreas, integrada por cinco polígonos, ubicados en la parte central al este y al sur del APRN Lago de Texcoco.

Los polígonos que comprenden esta subzona son:

Polígono 1 Carretera, con una superficie de 26.397332 hectáreas.

Polígono 2 Panteón A, con una superficie de 3.768105 hectáreas.

Polígono 3 Panteón B, con una superficie de 4.641865 hectáreas.

Polígono 4 Moño, con una superficie de 54.371766 hectáreas.

Polígono 5 Camino central, con superficie de 16.151468 hectáreas.

Encontramos en su gran mayoría suelo tipo solonchak y en poca cantidad suelo tipo vertisol. La cobertura de vegetación está representada casi en su totalidad por ciénega intermitente.

En esta subzona se ubican los panteones de las comunidades de Atenco con un área de 4.5 hectáreas, y Francisco I. Madero, junto al panteón de Atenco se ubica un humedal de 2.5 hectáreas utilizado para el saneamiento de aguas residuales de esta comunidad. Comprende la autopista Peñón-Pirámides que abarca una longitud de aproximadamente 10 kilómetros dentro de la poligonal de la subzona, que conecta con la autopista de Lechería-Peñón- Texcoco, y el camino central que conecta al PELT con los miradores que abarca alrededor de 8 kilómetros de longitud y 20 metros de ancho. Adicionalmente, existen caminos interiores de terracería que conectan hacia los panteones, en los cuales se llevan a cabo actividades tradicionales en fechas conmemorativas como día de muertos. En el polígono 4 Moño, se encuentra la Universidad Politécnica de Chimalhuacán y un deportivo con canchas de futbol.

Existe un pozo de agua que es utilizado para el suministro de pipas de agua para las poblaciones aledañas del municipio Chimalhuacán, además de un espacio designado para el estacionamiento de vehículos.

En virtud de lo anterior, dado a que en esta subzona existen condiciones que permiten el establecimiento y desarrollo de especies exóticas e invasoras, queda prohibido la introducción de





ejemplares o poblaciones exóticas ya que representan una amenaza para el ecosistema, siendo que no tienen depredadores naturales y sus estrategias de adaptación le permiten la libre proliferación, agotando los recursos presentes y evitan la repoblación de especies nativas.

Por otra parte, no se permite la apertura de senderos, brechas y caminos puesto que se dañan y perturban sitios de anidación, alimentación y refugio de las especies, además ocasionan la fracturación del ecosistema y la interrupción de la conectividad biológica e hídrica.

Asimismo, queda prohibido establecer sitios de disposición final de residuos, materiales y sustancias peligrosas ya que ocasiona la pérdida de la cobertura vegetal, contaminación tanto del suelo como de cuerpos de agua, genera olores, focos de infección, atrae fauna nociva y pone en riesgo a toda la flora y fauna.

En el mismo tenor, no se permite el establecimiento de asentamientos humanos ni el turismo, dado a que implican un riesgo en la integridad física del usuario, además, dadas las características del sitio, no contribuyen en la recuperación del sitio, ya que genera compactación del suelo y una gran presión en los ecosistemas al necesitar grandes espacios y servicios.

Por las características anteriormente descritas y las razones mencionadas en los párrafos que anteceden y de conformidad con lo establecido por el artículo 47 BIS, fracción II, inciso e), de la LGEEPA, que dispone que las subzonas de aprovechamiento especial son aquellas superficies generalmente de extensión reducida, con presencia de recursos naturales que son esenciales para el desarrollo social, y que deben ser explotadas sin deteriorar el ecosistema, modificar el paisaje de forma sustancial, ni causar impactos ambientales irreversibles en los elementos naturales que conformen. En estas subzonas sólo se podrán ejecutar obras públicas o privadas para la instalación de infraestructura o explotación de recursos naturales, que generen beneficios públicos, que guarden armonía con el paisaje, que no provoquen desequilibrio ecológico grave y que estén sujetos a estrictas regulaciones de uso sustentable de los recursos naturales, con apego estricto a los programas de manejo emitidos por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en correlación con lo previsto en los artículos Segundo, Tercero, Cuarto, Quinto, Séptimo, Octavo, Décimo y Décimo Segundo del Decreto por el que se declara área natural protegida con el carácter de Área de Protección de Recursos Naturales, la zona conocida como Lago de Texcoco, en los municipios de Texcoco, Atenco, Chimalhuacán, Ecatepec de Morelos y Nezahualcóyotl en el Estado de México, publicado en el DOF el 22 de marzo de 2022, se determinan como actividades permitidas y no permitidas en esta Subzona de Aprovechamiento Especial 1 las siguientes:

Subzona de Aprovechamiento Especial 1	
Actividades permitidas	Actividades no permitidas
<ol style="list-style-type: none"> 1. Construcción de infraestructura pública o privada destinada a los usos existentes previos a la expedición del Decreto de creación del APRN Lago de Texcoco. 2. Educación ambiental. 3. Erradicación o control de especies exóticas, exóticas invasoras o que se tornen perjudiciales. 4. Establecimiento de campamentos exclusivamente para la investigación científica. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Apertura y ampliación de senderos, brechas y caminos. 2. Construir o establecer sitios de disposición final de residuos, así como de materiales y sustancias peligrosas. 3. Establecer áreas habitadas o urbanizadas que, partiendo de un núcleo central presenten continuidad física en todas direcciones, en las cuales se presenten asentamientos humanos concentrados, que incluyan la administración pública, el comercio





Subzona de Aprovechamiento Especial 1	
Actividades permitidas	Actividades no permitidas
5. Estacionar vehículos en los sitios establecidos. 6. Filmaciones, fotografías, captura de imágenes o sonidos por cualquier medio. 7. Investigación científica y monitoreo del ambiente. 8. Mantenimiento de infraestructura, incluyendo las vías de comunicación, evitando la fragmentación y obstrucción del flujo hídrico. 9. Restauración de ecosistemas y reintroducción o repoblación de especies nativas o en su caso con especies compatibles con el funcionamiento y estructura de los ecosistemas.	organizado y la industria y que cuenten con infraestructura, equipamiento y servicios urbanos tales como energía eléctrica, drenaje y red de agua potable. 4. Establecimiento de campamentos excepto para la investigación científica. 5. Introducir ejemplares o poblaciones exóticas, exóticas invasoras o que se tornen perjudiciales para la vida silvestre. 6. Hacer un uso inadecuado o irresponsable del fuego. 7. Tránsito de vehículos motorizados, fuera de los caminos establecidos.

Subzona de Aprovechamiento Especial 2

Esta subzona abarca una superficie de 123.973394 hectáreas, integrada por dos polígonos, ubicados al norte del APRN Lago de Texcoco.

Los polígonos que comprenden esta subzona son:

Polígono 1 Herradura, con una superficie de 62.278506 hectáreas.

Polígono 2 Basalto, con una superficie de 61.694888 hectáreas.

La vegetación predominante en ambos polígonos corresponde a vegetación halófila terrestre primaria, vegetación halófila terrestre introducida, ciénega y vegetación halófila terrestre introducida para forestación.

En esta subzona, los tipos de suelo que se encuentran son en su gran mayoría solonchak, que es un suelo salino y en poca cantidad vertisol.

Esta subzona se caracteriza por ser sitio de acopio de tezontle y basalto que anteriormente fueron depositados para la cimentación de la infraestructura aeroportuaria en la Zona Federal del Lago de Texcoco; asimismo, comprende el polígono donde se encuentran vías ferroviarias a través de las cuales se extraen los materiales para diferentes obras del gobierno federal fuera del ANP.

El **polígono 1 Herradura**, de superficie de 62.278506 hectáreas, es el polígono en el que se encuentran las vías ferroviarias y se encuentra desprovisto de vegetación.

En el **polígono 2 Basalto**, cuenta con 61.694888 hectáreas y este polígono es utilizado como sitio de acopio de materiales. Asimismo, se identifican cuerpos de agua los cuales son utilizados ocasionalmente por fauna del ANP y algunos de estos cuerpos de agua son artificiales.

Los caminos establecidos dentro de esta subzona corresponden a caminos de terracería y un camino pavimentado, mediante los cuales transitan vehículos motorizados, así como maquinaria pesada y cribas para el traslado de los materiales conocidos como tezontle y basalto. En este sentido, los vehículos motorizados sólo podrán transitar sobre los caminos establecidos, ya que





al salirse de estos dañan el suelo, compactado y erosionando, también se puede atropellar fauna silvestre y dañar sitios vitales para estas.

Derivado de la cercanía con la Subzona de Preservación en la que se han registrado una gran variedad de especies de vida silvestre, se prohíbe acosar, molestar o dañar de cualquier forma a las especies que aquí habitan, incluyendo el uso de lámparas o cualquier fuente de luz, así como el uso altavoces, radios o cualquier aparato de sonido que altere el comportamiento de las poblaciones o ejemplares de las especies silvestres, ya que esto altera a los animales, provocando la desubicación y estrés, asimismo, queda prohibido alterar o destruir por cualquier medio o acción los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de la vida silvestre, para así mantener sanas las interacciones de las que son partícipes los individuos, como la cadena trófica, intercambio genético y la dinámica natural de paisaje; por esto mismo, se prohíben las actividades cinegéticas ya que alteran directamente estas interacciones.

Para proteger a las especies nativas, se restringe la introducción de especies exóticas, al representar una amenaza para las mismas, debido a que sus estrategias reproductivas y de adaptación pueden representar una ventaja contra las especies nativas, compitiendo con estas últimas por recursos vitales, generando en ocasiones el desplazamiento de su hábitat original. Asimismo, la extracción de flora y fauna viva o muerta se prohíbe puesto que cada individuo dentro de la zona juega un papel importante en el ecosistema, dentro de la cadena alimenticia, recuperación de los nutrientes y controladores de poblaciones, entre otros.

Por otra parte, queda prohibida toda actividad que provoque la afectación a los cuerpos de agua e impida la recuperación hídrica, tales como rellenar, desecar o modificar los cauces naturales y la acuicultura ya que está es una actividad que atenta contra la biodiversidad y se utilizan especies exóticas las cuales se tornan perjudiciales para la salud de los ecosistemas y la viabilidad de las especies nativas, además propicia la eutrofización de los cuerpos al aumentar los nutrientes del sitio, ocasionando el crecimiento acelerado de algas y bacterias, aunado a los químicos utilizados que alteran la composición fisicoquímica del agua.

A fin de evitar la erosión del suelo, no se permitirán actividades como la agricultura, ganadería, explotación o exploración minera, ya que ocasiona la pérdida de la cobertura vegetal, pérdida de fauna, compactación, pérdida de suelo fértil, desecación y acumulación de contaminantes en el suelo y cuerpos de agua, por lo cual estas actividades quedan prohibidas dentro de la subzona. De igual manera, no se permite la apertura y ampliación de senderos, brechas y caminos puesto que se dañan y perturban sitios de anidación, alimentación y refugio de las especies, además ocasionan la fracturación del ecosistema y la interrupción de la conectividad biológica e hídrica. Cabe señalar, que toda vez que las actividades de almacenamiento y transporte de materiales de construcción se realizan de forma temporal en esta Subzona, esta actividad no contraviene lo dispuesto en el Decreto de creación del ANP.

Asimismo, queda prohibido establecer sitios de disposición final de residuos, materiales y sustancias peligrosas ya que ocasiona la pérdida de la cobertura vegetal, contaminación tanto del suelo como de cuerpos de agua, genera olores, focos de infección, atrae fauna nociva y pone en riesgo a toda la flora y fauna.

En el mismo tenor, no se permite el establecimiento de asentamientos humanos ni el turismo, dado a que implican un riesgo en la integridad física del usuario, además, dadas las características del sitio, no contribuyen en la recuperación del sitio, ya que genera compactación del suelo y una gran presión en los ecosistemas al necesitar grandes espacios y servicios.





En virtud de lo anterior, se considera necesario prohibir actividades que conlleven a la compactación y cambio de uso de suelo, tales como exploración y explotación mineras, tirar, verter o abandonar residuos debido a que estas actividades provocan la remoción de vegetación nativa, fragmentación del ecosistema, así como contaminación, generación de olores y focos de infección. Cabe señalar, que toda vez que las actividades de almacenamiento y transporte de materiales de construcción se realizan de forma temporal en esta Subzona, esta actividad no contraviene lo dispuesto en el Decreto de creación del ANP.

Por las características anteriormente descritas y las razones mencionadas en los párrafos que anteceden y de conformidad con lo establecido por el artículo 47 BIS, fracción II, inciso e), de la LGEEPA, que dispone que las subzonas de aprovechamiento especial son aquellas superficies generalmente de extensión reducida, con presencia de recursos naturales que son esenciales para el desarrollo social, y que deben ser explotadas sin deteriorar el ecosistema, modificar el paisaje de forma sustancial, ni causar impactos ambientales irreversibles en los elementos naturales que conformen. En estas subzonas sólo se podrán ejecutar obras públicas o privadas para la instalación de infraestructura o explotación de recursos naturales, que generen beneficios públicos, que guarden armonía con el paisaje, que no provoquen desequilibrio ecológico grave y que estén sujetos a estrictas regulaciones de uso sustentable de los recursos naturales, con apego estricto a los programas de manejo emitidos por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en correlación con lo previsto en los artículos Segundo, Tercero, Cuarto, Quinto, Séptimo, Octavo, Décimo y Décimo Segundo del Decreto por el que se declara área natural protegida con el carácter de Área de Protección de Recursos Naturales, la zona conocida como Lago de Texcoco, en los municipios de Texcoco, Atenco, Chimalhuacán, Ecatepec de Morelos y Nezahualcóyotl en el Estado de México, publicado en el DOF el 22 de marzo de 2022, se determinan como actividades permitidas y no permitidas en esta Subzona de Aprovechamiento Especial 2 las siguientes:

Subzona de Aprovechamiento Especial 2	
Actividades permitidas	Actividades no permitidas
<ol style="list-style-type: none"> 1. Almacenamiento temporal y transporte de materiales de construcción exclusivamente en el polígono 2 Basalto. 2. Colecta científica de vida silvestre. 3. Educación ambiental. 4. Erradicación o control de especies exóticas, exóticas invasoras o que se tornen perjudiciales. 5. Establecimiento de campamentos exclusivamente para la investigación científica. 6. Filmaciones, fotografías, captura de imágenes o sonidos por cualquier medio, que no impliquen fuentes de luz que generen perturbaciones a la fauna silvestre. 7. Investigación científica y monitoreo del ambiente. 8. Mantenimiento de infraestructura, caminos y canales. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Acosar, molestar, dañar de cualquier forma a las especies de vida silvestre. 2. Acuacultura. 3. Agricultura. 4. Alterar o destruir por cualquier medio o acción los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de la vida silvestre. 5. Apertura y ampliación de senderos, brechas y caminos. 6. Construir o establecer sitios de disposición final de residuos, así como de materiales y sustancias peligrosas. 7. Establecer áreas habitadas o urbanizadas que, partiendo de un núcleo central presenten continuidad física en todas direcciones, en las cuales se presenten asentamientos humanos concentrados, que incluyan la administración pública, el comercio organizado y la industria y que cuenten con infraestructura, equipamiento





Subzona de Aprovechamiento Especial 2	
Actividades permitidas	Actividades no permitidas
<p>9. Operación de maquinaria pesada para la extracción y transporte de material.</p> <p>10. Remoción de materiales de construcción e infraestructura en desuso.</p> <p>11. Restauración de ecosistemas y reintroducción o repoblación de especies nativas o en su caso con especies compatibles con el funcionamiento y estructura de los ecosistemas.</p>	<p>y servicios urbanos tales como energía eléctrica, drenaje y red de agua potable</p> <p>8. Establecimiento de campamentos excepto para la investigación científica.</p> <p>9. Extraer flora o fauna, viva o muerta, así como otros elementos genéticos, salvo para colecta científica y medidas sanitarias.</p> <p>10. Ganadería.</p> <p>11. Introducir ejemplares o poblaciones exóticas, exóticas invasoras o que se tornen perjudiciales para la vida silvestre.</p> <p>12. Realizar actividades cinegéticas.</p> <p>13. Realizar obras o actividades de exploración o explotación mineras.</p> <p>14. Rellenar, desecar o modificar los cauces naturales permanentes e intermitentes de los cuerpos de agua, entre otros.</p> <p>15. Tránsito de vehículos motorizados, fuera de los caminos establecidos.</p> <p>16. Turismo.</p> <p>17. Usar altavoces, radios o cualquier aparato de sonido que altere el comportamiento de las poblaciones o ejemplares de las especies silvestres.</p> <p>18. Hacer un uso inadecuado o irresponsable del fuego.</p> <p>19. Utilizar lámparas o cualquier fuente de luz para aprovechamiento u observación de ejemplares de la vida silvestre, salvo para investigación científica.</p>

Subzona de Aprovechamiento Especial Regulación de Agua

Esta subzona abarca una superficie de 2,546.870881 hectáreas, integrada por 18 polígonos, ubicados al sur y poniente del APRN Lago de Texcoco.

Los polígonos que comprenden esta subzona son:

Polígono 1 El Caracol A, con una superficie de 0.495397 hectáreas.

Polígono 2 El Caracol B, con una superficie de 0.144563 hectáreas.

Polígono 3 El Caracol C, con una superficie de 0.616086 hectáreas.

Polígono 4 Cuartel, con una superficie de 4.166926 hectáreas.

Polígono 5 Laguna sur Casa Colorada, con una superficie de 816.211848 hectáreas.

Polígono 6 Nabor Carrillo-Canal colector, comprende una superficie de 985.564814 hectáreas.

Polígono 7 Canal colector, con una superficie de 0.745009 hectáreas.

Polígono 8 Drenes y bombas, con una superficie de 611.747324 hectáreas.

Polígono 9 Estructura de control, con una superficie de 0.247150 hectáreas.

Polígono 10 Pozos A, con una superficie de 8.229985 hectáreas.





- Polígono 11 Pozos B**, con una superficie de 0.210132 hectáreas.
- Polígono 12 Pozos C**, con una superficie de 0.207155 hectáreas.
- Polígono 13 CEMCAS**, con una superficie de 15.085781 hectáreas.
- Polígono 14 Planta de remoción**, con una superficie de 1.039669 hectáreas.
- Polígono 15 Planta de potabilizadora A**, con una superficie de 0.541219 hectáreas.
- Polígono 16 Planta de potabilizadora B**, con una superficie de 0.641781 hectáreas.
- Polígono 17 Infraestructura de bombeo**, con una superficie de 7.095296 hectáreas.
- Polígono 18 Laguna Facultativa**, con una superficie de 93.880746 hectáreas.

Esta subzona está compuesta principalmente por cuerpos de agua. El tipo de suelo predominante es en su mayoría solonchak, que son suelos con altas cantidades de sales y en una mínima cantidad suelo vertisol.

Existe infraestructura hidráulica, así como diversos vasos reguladores de agua como laguna Facultativa, el fusible, lagunas cola de pato o zona horaria, laguna Churubusco, lago Nabor Carrillo y laguna Casa Colorada. Asimismo, en esta subzona convergen los afluentes de agua y drenes de la Ciudad de México y Estado de México, además existen sistemas de bombeo para la regulación y saneamiento de agua, dicha regulación ayuda prevenir inundaciones durante la época de lluvias mediante la regulación de las avenidas de agua que confluyen en el dren general del valle, el túnel interceptor Río de los Remedios y el sistema de drenaje profundo. Asimismo, presenta sistemas de tratamiento que aportan volumen de agua lago Nabor Carrillo.

Al respecto, la Laguna Churubusco y Laguna Cola de Pato presentan aguas residuales; el Lago Nabor Carrillo recibe agua tratada de Laguna Facultativas y de la planta de tratamientos de lodos activados, la Laguna Facultativa corresponde al tratamiento de aguas residuales y la Laguna Casa Colorada recibe aguas del Dren General del Valle el túnel interceptor Río de los Remedios y el sistema de drenaje profundo. Cabe mencionar que Nabor Carrillo tiene la capacidad de regular los afluentes del canal colector de los ríos de oriente: Papalotla, Coxcacuaco, Xalapango, Texcoco, San Bernardino y Chapingo.

Por otra parte, existen diversos caminos de tezontle y de terracería, además existen bordos perimetrales que sirven como caminos para dar mantenimiento a los sistemas de regulación y cuerpos de agua.

En cuando al **polígono 5 Laguna Casa Colorada**, se tiene registro de especies de aves como, pato cucharón norteño (*Spatula clypeata*) cerceta de alas verdes (*Anas crecca*), cerceta de alas azules (*Spatula discors*), pato golondrino (*Anas acuta*), chorlo tildío (*Charadrius vociferus*) avoceta americana (*Recurvirostra americana*), pato mexicano (*Anas diazi*) y chorlo nevado (*Charadrius nivosus*) estas dos últimas especies se encuentran dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Respecto a la presencia de especies, en el **polígono 6 Nabor Carrillo- Canal colector** en cuanto a flora, hay registros en el área de campanitas (*Ipomoea purpurea*), lobelia (*Lobelia gruina*) y alfombrilla (*Cynodon dactylon*) y entre la fauna, hay registros de playerito occidental (*Calidris mauri*), pato mexicano (*Anas diazi*) y avetoro norteño (*Botaurus lentiginosus*), que son especies amenazadas de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, así como están presentes el gavilán de Cooper (*Accipiter cooperii*) y el gavilán pecho canela (*Accipiter striatus*), especies sujetas a protección especial y el rascón azteca (*Rallus tenuirostris*, especie En peligro de extinción, además de otras aves presentes como el colibrí corona violeta (*Ramosomyia violiceps*), gorrión pálido (*Spizella pallida*), tirano chibí (*Tyrannus vociferans*) y garza blanca (*Ardea alba*), entre otras.





En el **polígono 8 Drenes y bombas** se han registrado hierba del negro (*Sphaeralcea angustifolia*), playero alzacolita (*Actitis macularius*), pinzón mexicano (*Haemorhous mexicanus*), zanate mayor (*Quiscalus mexicanus*) y verdugo americano (*Lanius ludovicianus*).

Del mismo modo, en el **polígono 18 Laguna Facultativa**, se ha registrado la presencia de rascón limícola (*Rallus limicola*) y pato mexicano (*Anas diazi*), que son especies en categoría de amenazadas de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, asimismo, hay presencia de cerceta canela (*Spatula cyanoptera*), charrán pico grueso (*Gelochelidon nilotica*), avoceta americana (*Recurvirostra americana*), rascador viejita (*Melospiza fusca*) y garza dedos dorados (*Egretta thula*).

Asimismo, se caracteriza por ser un sitio clave para la reproducción, anidación y refugio de aves migratorias y residentes, como el chorlo nevado (*Charadrius nivosus*) antes mencionado, además de otras especies de flora y fauna relevantes para el buen funcionamiento del ecosistema. También es importante considerar que es un sitio de gran importancia a nivel nacional para la distribución y reproducción del chorlo nevado en el centro de México; esta especie usa tanto la temporada reproductora (marzo-junio) como en la invernada hábitats discretos y efímeros, se alimentan en planicies lodosas y anidan en lugares abiertos con pastos, se estima que la población en el APRN Lago de Texcoco de chorlos nevados es la más grande del centro del país.

Aunado a lo anterior, cabe destacar que el chorlo nevado (*Charadrius nivosus*) es una especie sensible a los cambios o perturbaciones en los sitios donde se distribuye, este lugar es clave para la reproducción, anidación y refugio de estos organismos tanto para poblaciones residentes como migratorias, ya que esta ave prefiere hábitats arenosos que coinciden con el color pálido de su lomo y masas de agua interiores, características que esta subzona ofrece, por lo cual se convierte en un sitio importante que se debe de preservar dentro del ANP ya que es un sitio clave en el interior del país para esta especie en categoría de amenazada conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Con relación a lo anterior, dado a que es una subzona que se encuentra asociada a cuerpos de agua y se han registrado un alto registro de especies, queda prohibida la extracción de flora y fauna viva o muerta, así como otros elementos genéticos, salvo para colecta científica, ya que forman parte importante para el buen funcionamiento del ecosistema, mantenimiento del intercambio genético y ser sitio de importancia para el refugio de especies migratorias. Asimismo, no se permite introducir ejemplares o poblaciones exóticas y exóticas invasoras, debido a que este es hábitat de diversas especies de flora y fauna silvestre y las especies introducidas pueden adaptarse al medio con mayor facilidad al no contar con depredadores naturales, además compiten con las especies nativas por espacio y alimento, eventualmente desplazarlas por completo.

Toda actividad que altere o dañe sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de los ejemplares de vida silvestre, así como, acosar, molestar o dañar a cualquier organismo queda prohibido, por lo cual, el uso de lámparas o fuentes de luz, así como altavoces o cualquier aparato de sonido que alteran el comportamiento natural y generan estrés a la vida silvestre, de igual manera las actividades cinegéticas que causan la muerte y disminución de las poblaciones dado que afectan directamente al flujo genético de las especies.

En el mismo sentido, no se permitirá la acuacultura ya que está es una actividad que atenta contra la biodiversidad y ecosistema del sitio puesto que se trata de una práctica en la que se utilizan especies exóticas que se tornan perjudiciales para la salud de los ecosistemas, propicia la eutrofización del cuerpo de agua ya que con el alimento no ingerido y las heces de los organismos





que se cultivan se incrementan los nutrientes en los cuerpos de agua ocasionando el crecimiento acelerado de algas y bacterias que consumen por completo el oxígeno del agua, a su vez provocan la muerte de flora y fauna acuática, además, los químicos utilizados, como los medicamentos, alteran la composición fisicoquímica del agua, todo esto generando un desequilibrio total en el ecosistema.

Por otra parte, a fin de evitar la erosión del suelo, no se permitirán actividades como la agricultura, ganadería, explotación o exploración minera, ya que ocasiona la pérdida de la cobertura vegetal, pérdida de fauna, compactación, pérdida de suelo fértil, desecación y acumulación de contaminantes en el suelo y cuerpos de agua, por lo cual estas actividades quedan prohibidas dentro de la subzona. De igual manera, no se permite la apertura de senderos, brechas y caminos, salvo para las actividades de regulación hídrica y actividades de recuperación, puesto que se dañan y perturban sitios de anidación, alimentación y refugio de las especies, además ocasionan la fracturación del ecosistema y la interrupción de la conectividad biológica e hídrica.

En el mismo tenor, no se permite el tránsito de vehículos motorizados fuera de los caminos establecidos, salvo para regulación hídrica, rehabilitación, restauración y saneamiento de cuerpos de agua.

Asimismo, queda prohibido establecer sitios de disposición final de residuos, materiales y sustancias peligrosas ya que ocasiona la pérdida de la cobertura vegetal, contaminación tanto del suelo como de cuerpos de agua, genera olores, focos de infección, atrae fauna nociva y pone en riesgo a toda la flora y fauna.

Por las características anteriormente descritas y las razones mencionadas en los párrafos que anteceden y de conformidad con lo establecido por el artículo 47 BIS, fracción II, inciso e) de la LGEEPA, que dispone que las subzonas de aprovechamiento especial son aquellas superficies generalmente de extensión reducida, con presencia de recursos naturales que son esenciales para el desarrollo social, y que deben ser explotadas sin deteriorar el ecosistema, modificar el paisaje de forma sustancial, ni causar impactos ambientales irreversibles en los elementos naturales que conformen. En estas subzonas sólo se podrán ejecutar obras públicas o privadas para la instalación de infraestructura o explotación de recursos naturales, que generen beneficios públicos, que guarden armonía con el paisaje, que no provoquen desequilibrio ecológico grave y que estén sujetos a estrictas regulaciones de uso sustentable de los recursos naturales, con apego estricto a los programas de manejo emitidos por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en correlación con lo previsto en los artículos Segundo, Tercero, Cuarto, Quinto, Séptimo, Octavo, Décimo y Décimo Segundo del Decreto por el que se declara área natural protegida con el carácter de Área de Protección de Recursos Naturales, la zona conocida como Lago de Texcoco, en los municipios de Texcoco, Atenco, Chimalhuacán, Ecatepec de Morelos y Nezahualcóyotl en el Estado de México, publicado en el DOF el 22 de marzo de 2022, se determinan como actividades permitidas y no permitidas en esta Subzona de Aprovechamiento Especial Regulación de Agua las siguientes:

Subzona de Aprovechamiento Especial Regulación de Agua	
Actividades permitidas	Actividades no permitidas
1. Actividades de regulación hídrica, rehabilitación, restauración y saneamiento de cuerpos de agua. 2. Colecta científica de vida silvestre. 3. Construcción, operación y mantenimiento de infraestructura, con	1. Acosar, molestar, dañar de cualquier forma a las especies de vida silvestre. 2. Acuacultura. 3. Agricultura.





Subzona de Aprovechamiento Especial Regulación de Agua	
Actividades permitidas	Actividades no permitidas
<p>finés de control, saneamiento y calidad del agua, así como la regulación hídrica y restauración en el ANP.</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Disposición del material producto del dragado y desazolve para la regulación hídrica y restauración. 5. Educación ambiental. 6. Erradicación o control de especies exóticas, exóticas invasoras o que se tornen perjudiciales. 7. Establecimiento de campamentos exclusivamente para la investigación científica. 8. Filmaciones, fotografías, captura de imágenes o sonidos por cualquier medio, que no impliquen fuentes de luz que generen perturbaciones a la fauna silvestre. 9. Investigación científica y monitoreo del ambiente. 10. Mantenimiento de caminos existentes para la regulación hídrica, manejo y administración del ANP. 11. Mantenimiento de infraestructura, cuerpo de regulación, canales y bordos para la regulación hídrica y restauración en el ANP, que no alteren la vocación actual del sitio. 12. Remoción de materiales de construcción e infraestructura en desuso. 13. Restauración de ecosistemas y reintroducción o repoblación de especies nativas o en su caso con especies compatibles con el funcionamiento y estructura de los ecosistemas. 	<ol style="list-style-type: none"> 4. Alterar o destruir por cualquier medio o acción los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de la vida silvestre. 5. Apertura y ampliación de senderos, brechas y caminos, salvo para las actividades de regulación hídrica y restauración. 6. Construir o establecer sitios de disposición final de residuos, así como de materiales y sustancias peligrosas. 7. Establecer áreas habitadas o urbanizadas que, partiendo de un núcleo central presenten continuidad física en todas direcciones, en las cuales se presenten asentamientos humanos concentrados, que incluyan la administración pública, el comercio organizado y la industria y que cuenten con infraestructura, equipamiento y servicios urbanos tales como energía eléctrica, drenaje y red de agua potable. 8. Establecimiento de bordos, salvo para la regulación hídrica y restauración en el ANP, así como atención de contingencias hidrometeorológicas. 9. Establecimiento de campamentos excepto para la investigación científica. 10. Extraer flora o fauna, viva o muerta, salvo para colecta científica y medidas sanitarias. 11. Ganadería. 12. Introducir ejemplares o poblaciones exóticas, exóticas invasoras o que se tornen perjudiciales para la vida silvestre. 13. Realizar actividades cinegéticas. 14. Realizar obras o actividades de exploración o explotación mineras. 15. Tirar o abandonar residuos de construcción conocidos como "cascajo". 16. Tirar o abandonar residuos peligrosos. 17. Tránsito de vehículos y maquinaria fuera de los caminos establecidos, salvo para la regulación hídrica, rehabilitación, restauración y saneamiento de cuerpos de agua. 18. Turismo. 19. Usar altavoces, radios o cualquier aparato de sonido que altere el comportamiento de las poblaciones o ejemplares de las especies silvestres. 20. Hacer un uso inadecuado o irresponsable del fuego.





Subzona de Aprovechamiento Especial Regulación de Agua	
Actividades permitidas	Actividades no permitidas
	21. Utilizar lámparas o cualquier fuente de luz para aprovechamiento u observación de ejemplares de la vida silvestre, salvo para investigación científica.

Subzona de Uso Público PELT

Esta subzona abarca una superficie de 324.407411 hectáreas, integrada por tres polígonos, ubicados en la parte centro, al norte y sur del APRN Lago de Texcoco.

Los polígonos que comprenden esta subzona son:

Polígono 1 Estacionamiento, con una superficie de 2.642266 hectáreas.

Polígono 2 PELT, con una superficie de 250.15098 hectáreas.

Polígono 3 Parque Sur, con una superficie de 71.614165 hectáreas.

El suelo predominante en la subzona es el solonchak. La cobertura de vegetación presente en la subzona corresponde a vegetación halófila terrestre introducida, vegetación halófila terrestre introducida / forestación y vegetación halófila terrestre primaria.

Los caminos existentes dentro de los polígonos de la subzona, así como el estacionamiento, son de tezontle, cuentan con un ancho aproximado de cuatro metros.

En el **polígono 1 Estacionamiento**, que abarca una superficie de 2.642266 hectáreas, comprende un estacionamiento que se encuentra cercano a los miradores en la Ciénega de San Juan, el cual es mayormente utilizado para acceder a estos miradores.

En el **polígono 2 PELT**, cuenta con una superficie de 250.15098 hectáreas, entre la flora es común la presencia de la orquídea conocida como corazón de gallina (*Dichromanthus cinnabarinus*). Asimismo, en este polígono se encuentra el Parque Ecológico Lago de Texcoco en el que se llevan a cabo actividades recreativas y de visitación del público en general, cuenta con canchas deportivas, pistas de ciclismo, zonas de camping, mobiliario urbano, estacionamientos, espacios destinados para tal fin, entre otros. Del mismo modo, este polígono comprende el vivero con una extensión de 10 hectáreas con cubierta de malla sombra, un biofiltro, además cuenta con un pabellón en el que se llevan a cabo como visitas escolares, talleres y conferencias; en el vivero se cultivan herbáceas, arbustivas y especies propias de la región.

El **polígono 3 Parque Sur**, cuenta con una superficie de 71.614165 hectáreas, el cual cuenta con un estacionamiento, equipamiento deportivo y de recreación.

Por lo anteriormente descrito, es necesario prohibir actividades que dañen a los individuos de flora y fauna silvestre y al ecosistema, como es el caso de la agricultura, la exploración y explotación minera, aprovechamiento de bancos de material y la apertura de senderos o caminos, ya que estas implican la remoción de la vegetación, lo que puede generar erosión del suelo que conllevan el arrastre de sedimentos a los cuerpos de agua, azolvándolo; asimismo, contribuyen a la degradación de los suelos y ahuyentan la fauna que aquí habita, por la pérdida y fragmentación de su hábitat. Asimismo, es necesario regular las actividades recreativas que se lleven a cabo que puedan perturbar o dañar el hábitat de especies y biodiversidad del sitio.





Con la finalidad de no ocasionar la pérdida de la cubierta vegetal o la compactación del suelo que genere a largo plazo afectaciones en la salud de los ecosistemas presentes, no se permitirá el tránsito de vehículos motorizados fuera de los caminos establecidos, así como tampoco se permitirá la apertura y ampliación de caminos y brechas.

No se permite establecer sitios de disposición final de residuos, los residuos que se generen, deberán ser depositados en los sitios establecidos a cargo del PELT, para evitar la contaminación de los suelos o cuerpos de agua.

A fin de conservar las especies silvestres y las interacciones ecológicas de las cuales son partícipes, como el intercambio genético, la cadena trófica, y la dinámica natural del ecosistema, se prohíbe desarrollar actividades que alteren o destruyan sus sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción, pues de ello depende en gran medida su sobrevivencia y permanencia en la subzona, por las mismas razones, se prohíbe acosar, molestar o dañar a los individuos de vida silvestre, por lo que no se permite alimentarlos o tocarlos, puesto que estas acciones pueden transmitir enfermedades, o alterar su dieta natural.

Aunado a lo anterior, también se prohíbe el uso de lámparas o cualquier fuente de luz, así como de sonido o ruido fuerte para aprovechamiento u observación de los individuos de vida silvestre, ya que esto altera los hábitos naturales de las especies y ahuyenta a las mismas, poniéndolas en riesgo contra depredadores y en el caso de las aves abandono de los nidos.

Del mismo modo, queda prohibido extraer flora y fauna viva o muerta, así como otros elementos genéticos, salvo para actividades productivas de bajo impacto ambiental y colecta científica, ya que esto altera la cadena trófica, el ciclo natural y desequilibra las comunidades de vida silvestre dentro de la subzona. Asimismo, se prohíbe introducir ejemplares o poblaciones exóticas, exóticas invasoras o que se tornen perjudiciales para la vida silvestre, así como organismos genéticamente modificados, ya que causan pérdida de la biodiversidad, desplazando a las especies nativas y compiten con ellas por recursos vitales.

Se considera necesario prohibir cualquier actividad que conlleve el rellenar, desecar o modificar los cauces naturales de los cuerpos de agua permanentes e intermitentes de los cuerpos de agua. Asimismo, la acuicultura no será permitida al ser una práctica que utiliza especies exóticas, las cuales compiten por los recursos alimenticios y de espacio con las especies nativas, propicia la eutrofización del cuerpo de agua, produciendo la muerte de flora y fauna acuática, además los químicos utilizados, como los medicamentos, alteran la composición fisicoquímica del agua, todo esto generando un desequilibrio total en el ecosistema.

Por las características anteriormente descritas y las razones mencionadas en los párrafos que anteceden, y de conformidad con lo establecido por el artículo 47 BIS, fracción II, inciso f), de la LGEEPA, que dispone que las Subzonas de Uso Público son aquellas superficies que presentan atractivos naturales para la realización de actividades de recreación y esparcimiento, en donde es posible mantener concentraciones de visitantes, en los límites que se determinen con base en la capacidad de carga de los ecosistemas; y en donde se podrá llevar a cabo exclusivamente la construcción de instalaciones para el desarrollo de servicios de apoyo al turismo, a la investigación y monitoreo del ambiente, y la educación ambiental, congruentes con los propósitos de protección y manejo de cada ANP, y en correlación con lo previsto por el así como en atención a lo previsto en el Decreto por el que, por causa de utilidad pública se declara Área de Protección de Recursos Naturales con el nombre de Lago de Texcoco, una superficie de 14,000-33-48.53 hectáreas, ubicada en los Municipios de Texcoco, Atenco, Chimalhuacán, Ecatepec de Morelos y Nezahualcóyotl, Estado de México, publicado en el DOF el 22 de marzo de 2022, es como se determinan las actividades permitidas y no permitidas en esta Subzona de Uso Público PELT las siguientes:





Subzona de Uso Público PELT	
Actividades permitidas	Actividades no permitidas
<ol style="list-style-type: none"> 1. Colecta científica de ejemplares de la vida silvestre. 2. Construcción de infraestructura de apoyo al turismo de bajo impacto ambiental. 3. Construcción y mantenimiento de infraestructura pública. 4. Educación ambiental. 5. Erradicación o control de especies exóticas, exóticas invasoras o que se tornen perjudiciales. 6. Establecimiento de campamentos exclusivamente para la investigación científica. 7. Filmaciones, actividades de fotografía, la captura de imágenes o sonidos por cualquier medio, que no impliquen fuentes de luz que generen perturbaciones a la fauna silvestre. 8. Investigación científica y monitoreo del ambiente. 9. Mantenimiento de caminos existentes. 10. Mantenimiento de infraestructura que no alteren la vocación actual del sitio. 11. Turismo de bajo impacto ambiental. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Acosar, molestar, dañar de cualquier forma a las especies de vida silvestre. 2. Acuicultura. 3. Agricultura. 4. Alimentar, tocar o hacer ruidos intensos que alteren el comportamiento natural de los ejemplares de la vida silvestre. 5. Alterar o destruir por cualquier medio o acción los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de la vida silvestre. 6. Apertura y ampliación de senderos, brechas y caminos, salvo para la atención de emergencias y contingencias hidrometeorológicas. 7. Apertura y aprovechamiento de bancos de material. 8. Construir o establecer sitios de disposición final de residuos, así como de materiales y sustancias peligrosas. 9. Establecimiento de campamentos excepto para la investigación científica. 10. Extraer flora y fauna viva o muerta, así como otros elementos genéticos, salvo para actividades productivas de bajo impacto ambiental, colecta científica y medidas sanitarias. 11. Introducir ejemplares o poblaciones exóticas, exóticas invasoras o que se tornen perjudiciales para la vida silvestre, así como organismos genéticamente modificados. 12. Realizar obras o actividades de exploración o explotación mineras. 13. Rellenar, desecar o modificar los cauces naturales permanentes e intermitentes de los ríos y arroyos, entre otros. 14. Tirar o abandonar residuos fuera de los sitios autorizados para tal efecto. 15. Tránsito de vehículos motorizados, fuera de los caminos establecidos. 16. Usar altavoces, radios o cualquier aparato de sonido que altere el comportamiento de las poblaciones o ejemplares de las especies silvestres. 17. Utilizar lámparas o cualquier fuente de luz para aprovechamiento u observación de ejemplares de la vida silvestre, salvo para investigación científica.





Subzona de Uso Público Bienestar

Esta subzona abarca una superficie de 10.600299 hectáreas, integrada por un polígono que se localiza al centro-sur del APRN Lago de Texcoco, a un costado del kilómetro 8 de la carretera federal 134 de Peñón-Texcoco, al este del humedal del Parque Ecológico Lago de Texcoco.

Los suelos predominantes son de tipo solonetz con 9.98 ha y solonchak con 0.62 ha, únicos en el mundo debido a su origen de sedimentos lacustres (materiales límnicos, por presencia de restos de ostrácodos), sedimentos aluviales y sedimentos eólicos (dunas de arena y cenizas volcánicas), y en algunas áreas se presentan materiales límnicos, o una intercalación de materiales aluviales, lacustres y eólicos (CONACyT, 2021).

Al ser un suelo de origen lacustre y derivado de las modificaciones de la vegetación, actualmente la existente es producto de procesos de pastización y reforestaciones arbóreas que desde los años setenta se comenzaron a realizar con el Plan Lago de Texcoco, con el objetivo de evitar la existencia de suelos desnudos y la liberación de partículas suspendidas en el aire por los fuertes vientos que originaban fuertes tolvaneras. En 2022, el PELT realizó la siembra de diferentes especies de pastos y suculentas, principalmente halófilas, utilizando una técnica de mosaicos que van de dos mil a tres mil metros cuadrados.

Entre las especies vegetales dominantes encontradas en esta subzona están, el pasto salado (*Distichlis spicata*), cola de zorrillo (*Hordeum jubatum*), romeritos (*Suaeda pulvinata* y *Suaeda edullis*), romerillos (*Sesuvium verrucosum*) y nopal cardón (*Opuntia streptacantha*), las cuales son especies nativas, mientras que de especies exóticas se encuentran la verdolaga (*Portulaca oleracea*), pino salado (*Tamarix ramosissima*) y tamarisco (*Tamarix chinensis*) y coquia (*Bassia scoparia*).

En cuanto a la fauna se encuentran el cincuate (*Pituophis deppei*), la culebra chata (*Salvadora bairdi*), la lagartija (*Sceloporus grammicus*) y la tortuga casquito de pata rugosa (*Kinosternon hirtipes*).

En virtud de lo anterior, es necesario prohibir actividades que dañen la flora y fauna silvestre, así como alimentar, tocar o alterar su comportamiento, incluyendo a la fauna feral, ya que esto puede ocasionar el ahuyentamiento de las especies nativas, y para el caso de la fauna feral esto fomentaría a la habituación con la presencia de personas, además que estas acciones pueden transmitir enfermedades, o alterar su dieta natural y con ello su proliferación dentro de la subzona y del APRN Lago de Texcoco.

Del mismo modo a fin de no ocasionar la pérdida de la cubierta vegetal ni la compactación del suelo en toda la subzona, queda prohibido el tránsito de vehículos motorizados fuera de los caminos establecidos y el uso del fuego.

En el mismo tenor, no se permite el ingreso de bebidas alcohólicas ni la construcción y establecimiento de sitio de disposición final de residuos, y los residuos que se generen deberán ser depositados en los sitios establecidos, para evitar la contaminación de los suelos o cuerpos de agua. Asimismo, es necesario regular las actividades recreativas que se lleven a cabo que puedan perturbar o dañar el hábitat de especies y biodiversidad del sitio.

Aunado a lo anterior, también se prohíbe el uso de lámparas o cualquier fuente de luz, así como de sonido o ruido fuerte para aprovechamiento u observación de los individuos de vida silvestre, ya que esto altera los hábitos naturales de las especies y ahuyenta a las mismas, poniéndolas en riesgo contra depredadores.





Del mismo modo, queda prohibido extraer flora y fauna viva o muerta, así como otros elementos genéticos, salvo para colecta científica y medidas sanitarias, ya que esto altera la cadena trófica, el ciclo natural y desequilibra las comunidades de vida silvestre dentro de la subzona. Asimismo, se prohíbe introducir ejemplares o poblaciones exóticas, exóticas invasoras o que se tornen perjudiciales para la vida silvestre, así como organismos genéticamente modificados, ya que causan pérdida de la biodiversidad, desplazando a las especies nativas y compiten con ellas por recursos vitales, adicionalmente a que estas pueden tornarse ferales y representar un problema para la integridad física de los usuarios y visitantes.

Por las características anteriormente descritas y las razones mencionadas en los párrafos que anteceden, y de conformidad con lo establecido por el artículo 47 BIS, fracción II, inciso f), de la LGEEPA, que dispone que las Subzonas de Uso Público son aquellas superficies que presentan atractivos naturales para la realización de actividades de recreación y esparcimiento, en donde es posible mantener concentraciones de visitantes, en los límites que se determinen con base en la capacidad de carga de los ecosistemas; y en donde se podrá llevar a cabo exclusivamente la construcción de instalaciones para el desarrollo de servicios de apoyo al turismo, a la investigación y monitoreo del ambiente, y la educación ambiental, congruentes con los propósitos de protección y manejo de cada ANP, y en correlación con lo previsto por el así como en atención a lo previsto en el Decreto por el que, por causa de utilidad pública se declara Área de Protección de Recursos Naturales con el nombre de Lago de Texcoco, una superficie de 14,000-33-48.53 hectáreas, ubicada en los Municipios de Texcoco, Atenco, Chimalhuacán, Ecatepec de Morelos y Nezahualcóyotl, Estado de México, publicado en el DOF el 22 de marzo de 2022, es como se determinan las actividades permitidas y no permitidas en esta Subzona de Uso Público Bienestar las siguientes:

Subzona de Uso Público Bienestar	
Actividades permitidas	Actividades no permitidas
<ol style="list-style-type: none"> 1. Apertura y mantenimiento de caminos. 2. Colecta científica de ejemplares de la vida silvestre. 3. Construcción y mantenimiento de infraestructura pública. 4. Educación ambiental. 5. Erradicación o control de especies exóticas, exóticas invasoras o que se tornen perjudiciales. 6. Establecimiento de campamentos exclusivamente para la investigación científica. 7. Filmaciones, actividades de fotografía, la captura de imágenes o sonidos por cualquier medio, que no impliquen fuentes de luz que generen perturbaciones a la fauna silvestre. 8. Investigación científica y monitoreo del ambiente. 9. Uso de vehículos motorizados, únicamente por los caminos establecidos. 10. Venta de alimentos en los sitios establecidos. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Acosar, molestar, dañar de cualquier forma a las especies de vida silvestre. 2. Alimentar, tocar o hacer ruidos intensos que alteren el comportamiento natural de los ejemplares de la vida silvestre incluyendo la fauna feral. 3. Alterar o destruir por cualquier medio o acción los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de la vida silvestre. 4. Construir o establecer sitios de disposición final de residuos, así como de materiales y sustancias peligrosas. 5. Establecimiento de campamentos excepto para la investigación científica. 6. Extraer flora y fauna viva o muerta, así como otros elementos genéticos, salvo para actividades productivas de bajo impacto ambiental, colecta científica y medidas sanitarias. 7. Introducir bebidas alcohólicas. 8. Introducir ejemplares o poblaciones exóticas, exóticas invasoras o que se tornen perjudiciales para la vida silvestre,





Subzona de Uso Público Bienestar	
Actividades permitidas	Actividades no permitidas
	<p>así como organismos genéticamente modificados.</p> <p>9. Tirar o abandonar residuos fuera de los sitios autorizados para tal efecto.</p> <p>10. Tránsito de vehículos motorizados, fuera de los caminos establecidos.</p> <p>11. Usar altavoces, radios o cualquier aparato de sonido que altere el comportamiento de las poblaciones o ejemplares de las especies silvestres.</p> <p>12. Hacer un uso inadecuado o irresponsable del fuego.</p> <p>13. Utilizar lámparas o cualquier fuente de luz para aprovechamiento u observación de ejemplares de la vida silvestre, salvo para investigación científica.</p>

Subzona de Recuperación Lago de Texcoco

Esta subzona abarca la mayor superficie del ANP con una superficie de 4,333.819737 hectáreas, integrada por nueve polígonos.

Los polígonos que comprenden esta subzona son:

- Polígono 1 Texcoco A**, con una superficie de 1,055.364751 hectáreas.
- Polígono 2 Texcoco B**, con una superficie de 2,278.120475 hectáreas.
- Polígono 3 Texcoco sur**, con una superficie de 290.071543 hectáreas.
- Polígono 4 Churubusco A**, con una superficie de 177.427619 hectáreas.
- Polígono 5 Churubusco B**, con una superficie de 242.602062 hectáreas.
- Polígono 6 El moño A**, con una superficie de 40.081604 hectáreas.
- Polígono 7 El moño B**, con una superficie de 11.269870 hectáreas.
- Polígono 8 El moño C**, con una superficie de 31.497534 hectáreas.
- Polígono 9 El moño D**, con una superficie de 207.384279 hectáreas.

Los tipos de vegetación predominantes en esta subzona son la vegetación halófila terrestre introducida y vegetación halófila terrestre introducida / forestación.

Corresponde a superficies salinas y el suelo se encuentra mayormente cubierto por relleno de tepetate y tezontle, residuos de construcción y demolición de infraestructura que se utilizarán para proyectos diferentes obras del gobierno federal fuera del ANP. El suelo predominante en la subzona es el solonchak, al ser un suelo salino mantiene la característica principal del lago, asimismo, podemos encontrar suelo vertisol en menor cantidad. También, dentro de toda la subzona, se encuentran drenes de desecación que envían el agua hacia el dren general.

Cuenta con caminos pavimentados y de terracería, producto de las obras del cancelado aeropuerto, que eventualmente se contempla el desuso de los caminos que no son competentes con los objetos de conservación, por lo que su uso se encuentra dirigido a la restauración del sitio y al mantenimiento hídrico.





En esta subzona se realizan actividades productivas de bajo impacto ambiental como la producción de espirulina artemia (*Artemia franciscana*), tequesquite, pulga de agua, romeritos (*Suaeda edulis* y *Suaeda nigra*), salmuera, ahuautle (*Graptocorixa abdominalis*, *Krizousacorixa femorata*, *Krizousacorixa azteca*, *Corisella texcocana*, *Corisella mercenaria*, *Corisella edulis* y *Notonecta unifasciata*) y de gusano moxi (*Cirrula hians*). Para el caso del aprovechamiento de tequesquite elaboran surcos y canales tradicionales con azadón para la conducción de agua que se requiere en esta actividad. En el caso del aprovechamiento del ahuautle, se colocan ramas de casuarina en las orillas de los cuerpos de agua en donde colocan los huevecillos de las chinches y posteriormente son recolectados. En cuanto a la recolección de romeritos, esta es de manera directa y para la pulga de agua, artemia y salmuera se llevan a cabo con las artes de pesca tradicional que consta de pequeñas redes hechas de madera y mallas coladoras.

Asimismo, esta subzona comprende los sitios que han sido mayormente perturbados, así como ecosistemas fuertemente impactados, derivado del proyecto aeroportuario que se tenía planteado anteriormente. Asimismo, se ubican tiraderos irregulares de residuos sólidos, residuos orgánicos (Residuos Peligrosos Biológicos Infecciosos), residuos de manejo especial (RME), así como tiraderos de materiales de construcción principalmente el denominado “cascajo”.

Respecto a la presencia de especies, en cuanto a flora, es común la presencia de quelite gigante (*Chenopodium giganteum*) y malva (*Malva sylvestris*), entre la fauna presente destaca la presencia de halcón peregrino (*Falco peregrinus*), lagartija escamosa de mezquite (*Sceloporus grammicus*) y lagarto alicante (*Barisia imbricata*), que son especies sujeta a protección especial de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, mientras que entre la fauna, destaca la presencia de pato mexicano (*Anas diazi*), especie amenazada de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, además se cuenta con el registro de especies comunes de aves como son colibrí berilo (*Saucerottia beryllina*), colibrí pico ancho norteamericano (*Cyananthus latirostris*) y gorrión cantor (*Melospiza melodia*), entre otras.

Mientras que entre las aves acuáticas y playeras destaca la presencia de pato mexicano (*Anas diazi*), y chorlo nevado (*Charadrius nivosus*) ambas especies catalogadas como amenazadas de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, asimismo se encuentra el pato cucharón norteamericano (*Spatula clypeata*) cerceta de alas verdes (*Anas crecca*), cerceta de alas azules (*Spatula discors*), pato golondrino (*Anas acuta*), chorlo tildío (*Charadrius vociferus*) y avoceta americana (*Recurvirostra americana*).

Tomando en consideración la riqueza biológica del sitio se prohíben las actividades cinegéticas dado que ahuyenta a las poblaciones y altera sus hábitos naturales, como es el caso de las aves migratorias, las cuales encuentran aquí un sitio de descanso y refugio durante el invierno en la ruta migratoria central. Asimismo, no se permite acosar, molestar o dañar de cualquier forma a las especies de vida silvestre incluyendo el uso de lámparas o cualquier fuente de luz para su observación, así como el uso de altavoces, radios o cualquier aparato de sonido que altere el comportamiento natural de los individuos, de igual manera se prohíbe modificar o destruir por cualquier medio o acción los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de la vida silvestre, para evitar que estas especies abandonen el sitio, alterando la cadena trófica y el flujo genético, entre otros.

Extraer flora y fauna viva o muerta, así como otros elementos genéticos queda prohibido, ya que se podría perder el ciclo natural y la dinámica de las comunidades. Del mismo modo, se prohíbe introducir ejemplares o poblaciones exóticas y exóticas invasoras, dado que representan una gran amenaza para la biodiversidad nativa puesto que tienen elevada habilidad competitiva y rápidas tasas de crecimiento, además de transmitir enfermedades o ser grandes depredadores.





Del mismo modo, se considera necesario prohibir cualquier actividad que conlleve a impactos irreversibles como las obras o actividades de exploración o explotación minera, rellenar, desecar o modificar los cauces naturales de los cuerpos de agua, salvo en casos de contingencia hidrometeorológica, asimismo, a fin de recuperar los cuerpos de agua y los servicios ecosistémicos que provee esta subzona en cuanto a la captación, escorrentía y filtración de agua.

La acuacultura no será permitida al ser una práctica que utiliza especies exóticas, las cuales compiten por los recursos alimenticios y de espacio con las especies nativas, propicia la eutrofización del cuerpo de agua, produciendo la muerte de flora y fauna acuática, además los químicos utilizados, como los medicamentos, alteran la composición fisicoquímica del agua, todo esto generando un desequilibrio total en el ecosistema.

No se permitirá la construcción de sitios de disposición final de residuos, o materiales y sustancias peligrosas, como rellenos sanitarios, debido a que tales actividades derivan en la pérdida de vegetación, la destrucción del hábitat de las poblaciones de la vida silvestre, ponen en peligro la estructura y dinámica natural de los ecosistemas y disminuye la capacidad de proveer servicios ambientales de los ecosistemas.

En ese sentido, dado a que es una subzona que ha sido significativamente perturbada y comprende ecosistemas en recuperación por lo que se busca asegurar las condiciones que hacen el desarrollo de las especies y regeneración natural de la vegetación, se considera necesario prohibir actividades como la ganadería, agricultura, establecer nuevos bordos y tirar cualquier tipo de residuos sólidos incluyendo los orgánicos y residuos de construcción como "cascajo", además de residuos líquidos o cualquier otro tipo de contaminante debido a que tales actividades conllevan a la compactación y cambio de uso de suelo, remoción de la vegetación nativa, fragmentación del ecosistema, así como, contaminación, generación de olores y focos de infección, que eventualmente disminuyen los servicios ecosistémicos.

El tránsito de vehículos motorizados fuera de los caminos establecidos queda prohibido, al atender contra las especies de vida silvestre que aquí habitan, pudiendo ser atropelladas o destruyendo sus sitios de refugio o anidación, asimismo el peso de estos puede compactar y erosionar el suelo, involucrándose principalmente en la pérdida de la vegetación. En el caso de la maquinaria pesada, solo se aceptará en casos de obras permitidas y atención a contingencias.

Las aperturas de senderos, brechas y caminos quedan prohibidas, puesto que se perturban y pierden los sitios de anidación, alimentación y refugio de las especies que aquí habitan, así como, la destrucción de los componentes vegetales del hábitat, con la salvedad de las actividades de atención a emergencias y contingencias ambientales.

El acceso al turismo, venta de alimentos y artesanías queda prohibido, puesto que esto genera gran cantidad de residuos sólidos al interior de la subzona, lo que contribuye al azolvamiento y genera un riesgo para la estabilidad del ecosistema, causa perturbación en los individuos de fauna al generar ruidos y modificar el ambiente natural.

También, para preservar el estado de conservación, proteger el ecosistema presente y evitar potencial de incendios forestales que implican la pérdida de la cobertura vegetal, no se podrán encender fogatas fuera de los sitios establecidos.

Dado que en esta subzona se han encontrado vestigios arqueológicos, no se permiten actividades que modifiquen las condiciones actuales de los restos, así como extraerlos o dañarlos, con el fin de preservar la historia de la región y en aras de conservar el patrimonio de las culturas prehispánicas. Asimismo, se cuenta con registros paleontológicos cercanos al ANP, por lo que no se descarta la posibilidad que en este sitio se puedan encontrar, por lo cual se prohíbe la extracción, afectación o destrucción de estos restos, al ser eslabones importantes de la historia natural del sitio.





Por las características anteriormente descritas y las razones mencionadas en los párrafos que anteceden y de conformidad con lo establecido por el artículo 47 BIS, fracción II, inciso h), de la LGEEPA, que dispone que las subzonas de recuperación son aquellas superficies en las que los recursos naturales han resultado severamente alterados o modificados, y que serán objeto de programas de recuperación y rehabilitación, por lo que no deberán continuar las actividades que llevaron a dicha alteración, tales como las actividades humanas, ya que estas, aumentan la compactación del suelo y su erosión, dificultando así el proceso de recuperación y alterando la naturaleza de la restauración natural y los ciclos de resiliencia; en estas áreas de recuperación sólo podrán utilizarse para su rehabilitación, especies nativas de la región o en su caso, especies compatibles con el funcionamiento y la estructura de los ecosistemas originales cuando científicamente se compruebe que no se afecta la evolución y continuidad de los procesos naturales, en correlación con lo previsto en los artículos Segundo, Tercero, Cuarto, Quinto, Séptimo, Octavo, Décimo y Décimo Segundo del Decreto por el que se declara área natural protegida con el carácter de Área de Protección de Recursos Naturales, la zona conocida como Lago de Texcoco, en los municipios de Texcoco, Atenco, Chimalhuacán, Ecatepec de Morelos y Nezahualcóyotl en el Estado de México, publicado en el DOF el 22 de marzo de 2022, se determinan como actividades permitidas y no permitidas en esta Subzona de Recuperación Lago de Texcoco las siguientes:

Subzona de Recuperación Lago de Texcoco	
Actividades permitidas	Actividades no permitidas
1. Actividades de regulación hídrica, rehabilitación, restauración y saneamiento de cuerpos de agua.	1. Acosar, molestar, dañar de cualquier forma a las especies de vida silvestre.
2. Actividades productivas de bajo impacto ambiental, salvo turismo.	2. Acuacultura.
3. Colecta científica de vida silvestre.	3. Agricultura.
4. Construcción de obra pública con fines de recuperación del ANP.	4. Alterar o destruir por cualquier medio o acción los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de la vida silvestre.
5. Educación ambiental.	5. Apertura y ampliación de senderos, brechas y caminos, salvo para la atención de emergencias y contingencias hidrometeorológicas.
6. Erradicación o control de especies exóticas, exóticas invasoras o que se tornen perjudiciales.	6. Construir o establecer sitios de disposición final de residuos, así como de materiales y sustancias peligrosas.
7. Establecimiento de campamentos exclusivamente para la investigación científica.	7. Destruir, extraer, perturbar o afectar cualquier vestigio arqueológico y paleontológico.
8. Filmaciones, fotografías, captura de imágenes o sonidos por cualquier medio, que no impliquen fuentes de luz que generen perturbaciones a la fauna silvestre.	8. Establecer áreas habitadas o urbanizadas que, partiendo de un núcleo central presenten continuidad física en todas direcciones, en las cuales se presenten asentamientos humanos concentrados, que incluyan la administración pública, el comercio organizado y la industria y que cuenten con infraestructura, equipamiento y servicios urbanos tales como energía eléctrica, drenaje y red de agua potable.
9. Investigación científica y monitoreo del ambiente.	9. Establecimiento de campamentos excepto para la investigación científica.
10. Mantenimiento de caminos existentes para el manejo y administración del ANP.	
11. Mantenimiento de infraestructura, canales y bordos para la restauración del ANP, que no alteren la vocación actual del sitio.	
12. Remoción de materiales de construcción e infraestructura en desuso.	
13. Restauración de ecosistemas y reintroducción o repoblación de especies	





Subzona de Recuperación Lago de Texcoco	
Actividades permitidas	Actividades no permitidas
nativas o en su caso con especies compatibles con el funcionamiento y estructura de los ecosistemas.	<ol style="list-style-type: none"> 10. Establecimiento de nuevos bordos salvo para la regulación hídrica y restauración en ANP, almacenamiento y atención de contingencias hidrometeorológicas. 11. Extraer flora o fauna, viva o muerta, salvo para actividades productivas de bajo impacto ambiental, colecta científica y medidas sanitarias. 12. Ganadería. 13. Introducir ejemplares o poblaciones exóticas, exóticas invasoras o que se tornen perjudiciales para la vida silvestre. 14. Modificar el entorno natural donde se ubican vestigios arqueológicos y paleontológicos. 15. Realizar obras o actividades de exploración o explotación mineras, excepto las de aprovechamiento tradicional de la sal realizado por las comunidades locales. 16. Rellenar, desecar o modificar los cauces naturales permanentes e intermitentes de los cuerpos de agua, entre otros salvo en casos de contingencia hidrometeorológica. 17. Tirar o abandonar residuos orgánicos y los residuos de construcción conocidos como "cascajo". 18. Tránsito de vehículos motorizados, fuera de los caminos establecidos. 19. Turismo. 20. Usar altavoces, radios o cualquier aparato de sonido que altere el comportamiento de las poblaciones o ejemplares de las especies silvestres. 21. Hacer un uso inadecuado o irresponsable del fuego. 22. Utilizar lámparas o cualquier fuente de luz para aprovechamiento u observación de ejemplares de la vida silvestre, salvo para investigación científica. 23. Venta de alimentos y artesanías.

Subzona de Recuperación y Regulación Caracol-Lagunas de Regulación

Esta subzona comprende una superficie de 1,240.873092 hectáreas dentro del ANP, integrada por cuatro polígonos.

Los polígonos que comprenden esta subzona son:





- Polígono 1 Caracol**, con una superficie de 781.236903 hectáreas.
- Polígono 2 Laguna de Regulación 1 A**, con una superficie de 49.604854 hectáreas.
- Polígono 3 Laguna de Regulación 1 B**, con una superficie de 173.983607 hectáreas.
- Polígono 4 Laguna de Regulación 2**, con una superficie de 236.047728 hectáreas.

Los tipos de vegetación predominantes en esta subzona son la vegetación halófila terrestre introducida, vegetación halófila terrestre introducida / forestación, y vegetación halófila terrestre primaria.

Corresponde a superficies salinas, el suelo predominante en la subzona es el solonchak, al ser un suelo salino mantiene la característica principal del lago, asimismo, podemos encontrar suelo vertisol en menor cantidad.

Cuenta con caminos de terracería, que eventualmente se contempla el desuso de los caminos que no son competentes con los objetos de conservación, por lo que su uso se encuentra dirigido a la restauración del sitio y al mantenimiento hídrico.

En esta subzona se realizan actividades productivas de bajo impacto ambiental como la producción de tequesquite y romeritos (*Suaeda edulis* y *S. nigra*). Para el caso del aprovechamiento de tequesquite elaboran surcos y canales tradicionales con azadón para la conducción de agua que se requiere en esta actividad, mientras que para la recolección de romeritos es de manera directa.

Asimismo, se caracteriza por presentar zonas inundables y zonas sujetas a inundación, además de ser sitio para la reproducción, anidación y refugio de aves migratorias y residentes, como es el caso del chorlo nevado (*Charadrius nivosus*) especie amenazada de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, además de otras especies de flora y fauna relevantes para el buen funcionamiento del ecosistema. También es importante considerar que es un sitio de gran importancia a nivel nacional para la distribución y reproducción del chorlo nevado en el centro de México; esta especie usa tanto la temporada reproductora (marzo-junio) como en la invernal, hábitats discretos y efímeros, se alimentan en planicies lodosas y anidan en lugares abiertos con pastos, se estima que la población en el lago de Texcoco de chorlos nevados es la más grande del centro del país.

Respecto a la presencia de especies en el **polígono 1 Caracol**, se destaca la presencia de halcón peregrino (*Falco peregrinus*), lagartija escamosa de mezquite (*Sceloporus grammicus*) y lagarto alicante (*Barisia imbricata*), que son especies sujetas a protección especial de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010.

La función principal de este polígono es la regulación y almacenamiento de excedentes de las avenidas extraordinarias del Dren General del Valle de México y canal de sales, los cuales ingresan mediante bombeo, con el objetivo de reducir afectaciones por inundaciones en asentamientos humanos de la Ciudad de México y Estado de México, y almacenamiento para la prevención de tolvaneras. Por tal motivo la función de este cuerpo de regulación no debe de ser modificado ni destinado a otros fines que no sean los de regulación y almacenamiento hídrico de las fuentes anteriormente descritas.

Asimismo, este polígono comprende sitios que han sido perturbados, así como ecosistemas fuertemente impactados, se ubican tiraderos irregulares de residuos sólidos, residuos orgánicos (Residuos Peligrosos Biológicos Infecciosos), residuos de manejo especial (RME), así como tiraderos de materiales de construcción principalmente el denominado "cascajo".





Por otro lado, de los **polígonos 2, 3 y 4, Lagunas de Regulación 1 A, 1 B y 2**, en cuanto a flora, es común la presencia de quelite gigante (*Chenopodium giganteum*) y malva (*Malva sylvestris*), mientras que entre la fauna, destaca la presencia de pato mexicano (*Anas diazi*), especie amenazada de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, el pato cucharon norteño (*Spatula clypeata*) cerceta de alas verdes (*Anas crecca*), cerceta de alas azules (*Spatula discors*), pato golondrino (*Anas acuta*), chorlo tildío (*Charadrius vociferus*), y avoceta americana (*Recurvirostra americana*).

Asimismo, la función principal en este polígono es la regulación y almacenamiento de agua proveniente del río San Bernardino y excedentes de los ríos Papalotla, Coxacoaco, Xalapango y Texcoco, con el objetivo de reducir afectaciones por inundaciones en asentamientos humanos del Estado de México. Por tal motivo la función de este cuerpo de regulación no debe de ser modificado ni destinado a otros fines que no sean los de regulación y almacenamiento hídrico de las fuentes anteriormente descritas.

Descrito lo anterior y considerando la fragilidad del ecosistema para las especies silvestres, quedan prohibidas las actividades cinegéticas dado que ahuyenta a las poblaciones y altera sus hábitos naturales, como es el caso de las aves migratorias, las cuales encuentran aquí un sitio de descanso y refugio durante el invierno en la ruta migratoria central; por tal motivo tampoco se permite acosar, molestar o dañar de cualquier forma a las especies de vida silvestre incluyendo el uso de lámparas o cualquier fuente de luz para su observación, así como el uso de altavoces, radios o cualquier aparato de sonido que altere el comportamiento natural de los individuos, de igual manera se prohíbe modificar o destruir por cualquier medio o acción los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de la vida silvestre, para evitar que estas especies abandonen el sitio, alterando la cadena trófica y el flujo genético, entre otros.

Por otra parte, queda prohibido extraer flora y fauna viva o muerta, así como otros elementos genéticos queda prohibido, ya que se podría perder el ciclo natural y la dinámica de las comunidades. Del mismo modo, se prohíbe introducir ejemplares o poblaciones exóticas y exóticas invasoras, dado que representan una gran amenaza para la biodiversidad nativa puesto que tienen elevada habilidad competitiva y rápidas tasas de crecimiento, además de transmitir enfermedades o ser grandes depredadores.

Del mismo modo, se considera necesario prohibir cualquier actividad que conlleve a impactos irreversibles como las obras o actividades de exploración o explotación minera, asimismo, la acuicultura no será permitida al ser una práctica que utiliza especies exóticas, las cuales compiten por los recursos alimenticios y de espacio con las especies nativas, propicia la eutrofización del cuerpo de agua, produciendo la muerte de flora y fauna acuática, además los químicos utilizados, como los medicamentos, alteran la composición fisicoquímica del agua, todo esto generando un desequilibrio total en el ecosistema.

No se permitirá la construcción de sitios de disposición final de residuos, o materiales y sustancias peligrosas, como rellenos sanitarios, debido a que tales actividades derivan en la pérdida de vegetación, la destrucción del hábitat de las poblaciones de la vida silvestre, ponen en peligro la estructura y dinámica natural de los ecosistemas y disminuye la capacidad de proveer servicios ambientales de los ecosistemas.

Aunado a lo anterior, a fin de evitar la generación de grandes cantidades de residuos y evitar la contaminación de los cuerpos de agua y del suelo, queda prohibido el turismo, así como la venta de alimentos y artesanías, siendo que además contribuyen al azolvamiento.





En ese sentido, dado a que es una subzona que ha sido significativamente perturbada y comprende ecosistemas en recuperación por lo que se busca asegurar las condiciones que hacen el desarrollo de las especies y regeneración natural de la vegetación, se considera necesario prohibir actividades como la ganadería, agricultura y tirar cualquier tipo de residuos sólidos incluyendo los orgánicos y residuos de construcción como “cascajo”, debido a que tales actividades conllevan a la compactación y cambio de uso de suelo, remoción de la vegetación nativa, fragmentación del ecosistema, así como, contaminación, generación de olores y focos de infección, que eventualmente disminuyen los servicios ecosistémicos.

Por otra parte, no se permite el tránsito de vehículos motorizados fuera de los caminos establecidos, salvo para regulación hídrica, rehabilitación, restauración y saneamiento de cuerpos de agua, dado a que esta actividad atenta contra las especies de vida silvestre que aquí habitan, pudiendo ser atropelladas o destruyendo sus sitios de refugio o anidación, asimismo el peso de estos puede compactar y erosionar el suelo, involucrándose principalmente en la pérdida de la vegetación. En el caso de la maquinaria, solo se aceptará en casos de obras permitidas y atención a contingencias.

En el mismo sentido se prohíbe la apertura y ampliación de senderos, brechas y caminos, puesto que se perturban y pierden los sitios de anidación, alimentación y refugio de las especies que aquí habitan, así como la destrucción de los componentes vegetales del hábitat, salvo para las actividades relacionadas con la regulación hídrica y recuperación, así como la atención a contingencias.

El acceso al turismo, venta de alimentos y artesanías queda prohibido, puesto que esto genera gran cantidad de residuos sólidos al interior de la subzona, lo que contribuye al azolvamiento y genera un riesgo para la estabilidad del ecosistema, causa perturbación en los individuos de fauna al generar ruidos y modificar el ambiente natural.

También, para preservar el estado de conservación, proteger el ecosistema presente y evitar potencial de incendios forestales que implican la pérdida de la cobertura vegetal, no se podrán encender fogatas fuera de los sitios establecidos.

Por las características anteriormente descritas y las razones mencionadas en los párrafos que anteceden y de conformidad con lo establecido por el artículo 47 BIS, fracción II, inciso h), de la LGEEPA, que dispone que las subzonas de recuperación son aquellas superficies en las que los recursos naturales han resultado severamente alterados o modificados, y que serán objeto de programas de recuperación y rehabilitación, por lo que no deberán continuar las actividades que llevaron a dicha alteración, tales como las actividades humanas, ya que estas, aumentan la compactación del suelo y su erosión, dificultando así el proceso de recuperación y alterando la naturaleza de la restauración natural y los ciclos de resiliencia; en estas áreas de recuperación sólo podrán utilizarse para su rehabilitación, especies nativas de la región o en su caso, especies compatibles con el funcionamiento y la estructura de los ecosistemas originales cuando científicamente se compruebe que no se afecta la evolución y continuidad de los procesos naturales, en correlación con lo previsto en los artículos Segundo, Tercero, Cuarto, Quinto, Séptimo, Octavo, Décimo y Décimo Segundo del Decreto por el que se declara área natural protegida con el carácter de Área de Protección de Recursos Naturales, la zona conocida como Lago de Texcoco, en los municipios de Texcoco, Atenco, Chimalhuacán, Ecatepec de Morelos y Nezahualcóyotl en el Estado de México, publicado en el DOF el 22 de marzo de 2022, se determinan como actividades permitidas y no permitidas en esta Subzona de Recuperación y Regulación Caracol-Lagunas de Regulación las siguientes:





Subzona de Recuperación y Regulación Caracol-Lagunas de Regulación	
Actividades permitidas	Actividades no permitidas
<ol style="list-style-type: none"> 1. Actividades de regulación hídrica, rehabilitación, restauración y saneamiento de cuerpos de agua. 2. Actividades productivas de bajo impacto ambiental, salvo turismo. 3. Colecta científica de vida silvestre. 4. Construcción de obra pública con fines de regulación hídrica y restauración en el ANP. 5. Disposición del material producto del dragado y desazolve para la regulación hídrica y restauración en el ANP. 6. Educación ambiental. 7. Erradicación o control de especies exóticas, exóticas invasoras o que se tornen perjudiciales. 8. Establecimiento de campamentos exclusivamente para la investigación científica. 9. Filmaciones, fotografías, captura de imágenes o sonidos por cualquier medio, que no impliquen fuentes de luz que generen perturbaciones a la fauna silvestre. 10. Investigación científica y monitoreo del ambiente. 11. Mantenimiento de caminos existentes para la regulación hídrica, manejo y administración del ANP. 12. Mantenimiento de infraestructura, cuerpo de regulación, canales y bordos para la regulación hídrica y restauración en el ANP, que no alteren la vocación actual del sitio. 13. Remoción de materiales de construcción e infraestructura en desuso. 14. Restauración de ecosistemas y reintroducción o repoblación de especies nativas o en su caso con especies compatibles con el funcionamiento y estructura de los ecosistemas. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Acosar, molestar, dañar de cualquier forma a las especies de vida silvestre. 2. Acuicultura. 3. Agricultura. 4. Alterar o destruir por cualquier medio o acción los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de la vida silvestre. 5. Apertura y ampliación de senderos, brechas y caminos, salvo para las actividades de regulación hídrica y restauración en el ANP. 6. Construir o establecer sitios de disposición final de residuos, así como de materiales y sustancias peligrosas. 7. Destruir, extraer, perturbar o afectar cualquier vestigio arqueológico y paleontológico. 8. Establecer áreas habitadas o urbanizadas que, partiendo de un núcleo central presenten continuidad física en todas direcciones, en las cuales se presenten asentamientos humanos concentrados, que incluyan la administración pública, el comercio organizado y la industria y que cuenten con infraestructura, equipamiento y servicios urbanos tales como energía eléctrica, drenaje y red de agua potable. 9. Establecimiento de bordos, salvo para la regulación hídrica y restauración en el ANP. 10. Establecimiento de campamentos excepto para la investigación científica. 11. Extraer flora y fauna viva o muerta, salvo para actividades productivas de bajo impacto ambiental, colecta científica y medidas sanitarias. 12. Ganadería. 13. Introducir ejemplares o poblaciones exóticas, exóticas invasoras o que se tornen perjudiciales para la vida silvestre. 14. Modificar el entorno natural donde se ubican vestigios arqueológicos y paleontológicos. 15. Realizar obras o actividades de exploración o explotación mineras, excepto las de aprovechamiento





Subzona de Recuperación y Regulación Caracol-Lagunas de Regulación	
Actividades permitidas	Actividades no permitidas
	<p>tradicional de la sal realizado por las comunidades locales.</p> <p>16. Tirar o abandonar residuos de construcción conocidos como "cascajo".</p> <p>17. Tránsito de vehículos, fuera de los caminos establecidos, salvo para regulación hídrica, rehabilitación, restauración y saneamiento de cuerpos de agua.</p> <p>18. Turismo.</p> <p>19. Usar altavoces, radios o cualquier aparato de sonido que altere el comportamiento de las poblaciones o ejemplares de las especies silvestres.</p> <p>20. Hacer un uso inadecuado o irresponsable del fuego.</p> <p>21. Utilizar lámparas o cualquier fuente de luz para aprovechamiento u observación de ejemplares de la vida silvestre, salvo para investigación científica.</p> <p>22. Venta de alimentos y artesanías.</p>

ZONA DE INFLUENCIA

De acuerdo con la fracción XIV, del artículo 3 del Reglamento de la LGEEPA en Materia de Áreas Naturales Protegidas, y el artículo Décimo Tercero del Decreto por el que se declara ANP con el carácter de Área de Protección de Recursos Naturales, la zona conocida como Lago de Texcoco, en los municipios de Texcoco, Atenco, Chimalhuacán, Ecatepec de Morelos y Nezahualcóyotl en el Estado de México, publicado en el DOF el 22 de marzo de 2022, la zona de influencia corresponde a las superficies aledañas a la poligonal de un ANP que mantienen una estrecha interacción social, económica y ecológica (Figura 31).

Para su delimitación se consideraron criterios ecológicos, económicos y sociales, así como zonas que tienen relación directa con las actividades productivas realizadas al interior del ANP y áreas no urbanizadas, que influyen en la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad que integran el ANP. La Zona de Influencia del APRN Lago de Texcoco comprende una superficie de 3,367.864982 hectáreas y se ubica en parte de los municipios de Chimalhuacán, Texcoco y Atenco. Dentro de la zona de influencia, se encuentran mayormente parcelas de cultivos y casas rurales dispersas.

Se pueden encontrar especies de flora y fauna en alguna categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010.





Figura 31. Subzonificación del APRN Lago de Texcoco.





8. REGLAS ADMINISTRATIVAS

Las disposiciones contenidas en el presente Programa de Manejo, así como las Reglas Administrativas que deberán observarse para la realización de las obras o actividades permitidas, tienen su fundamento en las siguientes disposiciones:

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. El artículo 4o., párrafo quinto, que establece el derecho de todas las personas a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar, y el deber del Estado de garantizar ese derecho fundamental. El mismo artículo constitucional establece que el daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley.

El artículo 27, párrafo tercero, derivado de la reforma constitucional del 10 de agosto de 1987, establece el derecho de la Nación de regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, con objeto de hacer una distribución equitativa de la riqueza pública y cuidar de su conservación. En consecuencia, se dictarán las medidas necesarias para establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas y bosques, para preservar y restaurar el equilibrio ecológico y evitar la destrucción de los elementos naturales y los daños que la propiedad pueda sufrir en perjuicio de la sociedad.

Es precisamente este artículo 27 que, desde 1917, constituye el fundamento para la conservación de los recursos naturales como un interés superior de la Nación que debe prevalecer sobre cualquier interés particular en contrario, pues establece el derecho de la Nación de regular, con fines de conservación, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación.

En el mismo tenor, las áreas naturales protegidas constituyen una modalidad de regulación del Estado establecida por el Congreso de la Unión a través de la LGEEPA para regular la conservación de los recursos naturales, preservar y restaurar el equilibrio ecológico.

En el caso de las áreas naturales protegidas, la Federación detenta una competencia exclusiva para su establecimiento, regulación, administración y vigilancia. Lo anterior ha sido confirmado por la Suprema Corte de Justicia de la Nación al resolver la Controversia Constitucional 72/2008 mediante sentencia publicada el 18 de julio de 2011 en el DOF.

Junto con el derecho y correlativo deber de las autoridades de los tres órdenes de gobierno de conservar los recursos naturales y establecer las medidas necesarias para preservar y restaurar el equilibrio ecológico, la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos establece, en el citado artículo 4o., el derecho de todas las personas a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar, así como el deber del Estado de garantizar que el desarrollo nacional sea integral y sustentable. Al resolver la controversia constitucional 95/2004, del 16 de octubre de 2007, el Pleno de la Suprema Corte de Justicia de la Nación se pronunció también en el sentido de que, más allá del derecho subjetivo reconocido por la propia Constitución, el artículo 4o. impone la exigencia de preservar la sustentabilidad del entorno ambiental. En el mismo sentido se han pronunciado tribunales del Poder Judicial de la Federación al establecer que el derecho a un medio ambiente adecuado es un derecho fundamental y una garantía individual que se desarrolla en dos aspectos: a) un poder de exigencia y respeto “erga omnes” a preservar la sustentabilidad del entorno ambiental, que implica su no afectación, ni lesión; y b) la obligación correlativa de las autoridades de vigilancia, conservación y garantía de que sean atendidas las regulaciones que protegen dicho derecho fundamental².

En este tenor, las Reglas Administrativas incluidas en este Programa de Manejo constituyen el mecanismo a través del cual se da cumplimiento al deber de tutela de los derechos humanos

² Para mayor referencia, consultar la tesis jurisprudencial I.4o.A.569. Semanario Judicial de la Federación y su Gaceta XXV, marzo de 2007. Página: 1665.





reconocidos en los instrumentos internacionales y que, en términos del párrafo tercero del artículo 1o. de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, deben observar todas las autoridades nacionales. Es así que la regulación del APRN Lago de Texcoco a través del presente Programa de Manejo, se relaciona también con el cumplimiento de diversos tratados internacionales suscritos por el Estado mexicano.

El Programa de Manejo y las presentes Reglas Administrativas se basan, desarrollan y complementan con el marco jurídico establecido por diversos tratados internacionales debidamente suscritos, ratificados y publicados por el Estado mexicano, de conformidad con la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, como son los siguientes instrumentos, aplicables a la protección del APRN Lago de Texcoco:

Tratados internacionales:

Convenio sobre la Diversidad Biológica. Sus objetivos incluyen la conservación de la diversidad biológica y la utilización sostenible de sus componentes (artículo 1o.). El Convenio define las áreas protegidas como aquellas definidas geográficamente que hayan sido designadas o reguladas y administradas a fin de alcanzar objetivos específicos de conservación. También establece diversas medidas para la conservación *in situ* de la diversidad biológica, entendida como “la conservación de los ecosistemas y los hábitats naturales y el mantenimiento y recuperación de poblaciones viables de especies en sus entornos naturales y, en el caso de las especies domesticadas y cultivadas, en los entornos en que hayan desarrollado sus propiedades específicas” (artículo 2o.).

En relación con la vinculación del Programa de Manejo y las presentes Reglas Administrativas, con las medidas generales a los efectos de la conservación y el aprovechamiento sustentable de la diversidad biológica previstas por el artículo 6o. del Convenio, las partes contratantes, con arreglo a sus condiciones y capacidades particulares han asumido el compromiso de elaborar planes o programas nacionales para la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica.

Asimismo, el Programa de Manejo y sus presentes Reglas Administrativas, responden a los compromisos asumidos bajo el artículo 8o. del Convenio, referido a las medidas de conservación *in situ*, conforme a los cuales, cada Parte, en la medida de lo posible y según proceda:

- Establecerá un sistema de áreas protegidas o áreas donde haya que tomar medidas especiales para conservar la diversidad biológica;
- Cuando sea necesario, elaborará directrices para la selección, el establecimiento y la ordenación de áreas protegidas o áreas donde haya que tomar medidas especiales para conservar la diversidad biológica;
- Reglamentará o administrará los recursos biológicos importantes para la conservación de la diversidad biológica, ya sea dentro o fuera de las áreas protegidas, para garantizar su conservación y utilización sostenible;
- Promoverá la protección de ecosistemas y hábitats naturales y el mantenimiento de poblaciones viables de especies en entornos naturales;
- Promoverá un desarrollo ambientalmente adecuado y sostenible en zonas adyacentes a áreas protegidas, con miras a aumentar su protección;
- Rehabilitará y restaurará ecosistemas degradados y promoverá la recuperación de especies amenazadas, entre otras cosas mediante la elaboración y la aplicación de planes u otras estrategias de ordenación;
- Establecerá o mantendrá medios para regular, administrar o controlar los riesgos derivados de la utilización y la liberación de organismos vivos modificados como resultado de la biotecnología que es probable tengan repercusiones ambientales adversas que puedan





afectar a la conservación y a la utilización sostenible de la diversidad biológica, teniendo también en cuenta los riesgos para la salud humana;

- Impedirá que se introduzcan, controlará o erradicará las especies exóticas que amenacen a ecosistemas, hábitats o especies;
- Procurará establecer las condiciones necesarias para armonizar las utilidades actuales con la conservación de la diversidad biológica y la utilización sostenible de sus componentes, y
- Establecerá o mantendrá la legislación necesaria y/u otras disposiciones de reglamentación para la protección de especies.

Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. El objetivo último de la Convención es lograr la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropogénicas peligrosas en el sistema climático. Ese nivel debería lograrse en un plazo suficiente para permitir que los ecosistemas se adapten naturalmente al cambio climático, asegurar que la producción de alimentos no se vea amenazada y permitir que el desarrollo económico prosiga de manera sostenible (artículo 2).

Las áreas naturales protegidas contribuyen a alcanzar el objetivo de la Convención, protegiendo los ecosistemas para permitir su adaptación natural al cambio climático, así como los sumideros nacionales de carbono, entendidos como cualquier proceso, actividad o mecanismo que absorbe un gas de efecto invernadero, un aerosol o un precursor de un gas de efecto invernadero de la atmósfera (artículo 1, numeral 8).

Las Partes de la Convención han asumido compromisos para promover la gestión sostenible y promover y apoyar con su cooperación la conservación y el repoblamiento, según proceda, de los sumideros y depósitos de todos los gases de efecto invernadero no controlados por el Protocolo de Montreal, inclusive la biomasa, los bosques y los océanos, así como otros ecosistemas terrestres, costeros y marinos (artículo 4, numeral 1, inciso d).

Convención, Relativa a los Humedales de Importancia Internacional Especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas (RAMSAR). Tiene como finalidad reconocer las funciones ecológicas de los humedales en su calidad de reguladores de los regímenes hidrológicos y en tanto que hábitats de una fauna y flora características y, particularmente, de las aves acuáticas, y que los humedales constituyen un recurso de gran valor económico, cultural, científico y recreativo, cuya pérdida sería irreparable, por lo cual las partes contratantes adquieren diversos compromisos para su preservación:

- Las partes contratantes deberán elaborar y aplicar sus planes de gestión de forma que favorezcan la conservación de las zonas húmedas inscritas en la Lista y, siempre que ello sea posible la explotación racional de los humedales de su territorio (artículo 3, numeral 1).
- Cada parte contratante fomentará la conservación de las zonas húmedas y de las aves acuáticas creando reservas naturales en los humedales, estén o no inscritos en la Lista, y atenderá de manera adecuada su manejo y cuidado. (artículo 4, numeral 1).
- Las partes contratantes fomentarán la investigación y el intercambio de datos y de publicaciones relativas a las zonas húmedas, a su flora y a su fauna. (artículo 4, numeral 2).
- Las partes contratantes se esforzarán, mediante su gestión, en aumentar las poblaciones de aves acuáticas en los humedales adecuados (artículo 4, numeral 3).

Protocolo de Nagoya sobre Acceso a los Recursos Genéticos y Participación Justa y Equitativa en los Beneficios que se deriven de su utilización al Convenio sobre la Diversidad Biológica. En el artículo 5, numeral 2 señala que cada parte adoptará medidas





legislativas, administrativas o de política, según proceda, para asegurar que los beneficios que se deriven de la utilización de conocimientos tradicionales asociados a recursos genéticos que están en posesión de comunidades indígenas y locales, se compartan de manera justa y equitativa con las comunidades en cuestión, sobre la base de condiciones mutuamente acordadas.

Protocolo adicional a la Convención Americana sobre Derechos Humanos en materia de Derechos Económicos, Sociales y Culturales "Protocolo de San Salvador", prevé en su artículo 11 el derecho a un medio ambiente sano señalando que: 1. Toda persona tiene derecho a vivir en un medio ambiente sano y a contar con servicios públicos básicos, y 2. Los Estados parte promoverán la protección, preservación y mejoramiento del medio ambiente.

Acuerdo Regional sobre el Acceso a la Información, la Participación Pública y el Acceso a la Justicia en Asuntos Ambientales en América Latina y el Caribe, instrumento internacional, de carácter obligatorio emanado de la Declaración sobre la Aplicación del Principio 10 de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible, en su artículo 4.6 se refiere a la obligación de los Estados de garantizar un entorno propicio para las personas que promueven la protección al medio ambiente, proporcionándoles no sólo información, sino también reconocimiento y protección.

En el contexto nacional, el artículo 53 de la LGEEPA dispone que las áreas de protección de recursos naturales, como es el caso del Lago de Texcoco, son aquellas destinadas a la preservación y protección del suelo, las cuencas hidrográficas, las aguas y en general los recursos naturales localizados en terrenos forestales de aptitud preferentemente forestal. En las áreas de protección de recursos naturales sólo podrán realizarse actividades relacionadas con la preservación, protección y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales en ellas comprendidos, así como con la investigación, recreación, turismo y educación ecológica, de conformidad con lo que disponga el decreto que las establezca, el programa de manejo respectivo y las demás disposiciones jurídicas aplicables.

Por lo anterior y conforme al segundo párrafo del artículo 44 de la propia LGEEPA, los propietarios, poseedores o titulares de otros derechos sobre tierras, aguas y bosques comprendidos dentro de las áreas naturales protegidas deberán sujetarse a las modalidades que de conformidad con dicha Ley establezcan los decretos de creación de tales áreas, así como a las demás previsiones contenidas en el Programa de Manejo.

Con fundamento en los artículos antes invocados, particularmente en los artículos 44, 47 BIS, 47 BIS 1, 53 y 66 fracción VII, 72 a 75, del Reglamento de la LGEEPA en Materia de Áreas Naturales Protegidas, el Decreto por el que se declara ANP con el carácter de Área de Protección de Recursos Naturales, la zona conocida como Lago de Texcoco, en los municipios de Texcoco, Atenco, Chimalhuacán, Ecatepec de Morelos y Nezahualcóyotl en el Estado de México, publicado en el DOF el 22 de marzo de 2022, se determinan las presentes Reglas Administrativas.

Por lo anterior, las presentes Reglas Administrativas establecen las disposiciones que deberán observar los visitantes o usuarios, durante el desarrollo de sus actividades dentro del ANP, incluyendo la educación ambiental, la investigación y la colecta científica que no impliquen modificaciones sustanciales de las características o condiciones naturales originales, promovidas por las comunidades locales o con su participación.

Se podrá emplear el uso de aparatos de vuelo autónomo conocidos como "drones", atendiendo el principio precautorio, conforme al artículo 5o, fracción II de la Ley General de Vida Silvestre, así como delimitar los vuelos con drones para evitar la interferencia con la vida silvestre que habita de manera permanente o intermitente en el ANP, por lo que para fines científicos y de educación ambiental, se podrán utilizar siempre y cuando se suspenda inmediatamente la





actividad en caso de avistamiento de fauna. Además, la actividad no debe causar ningún tipo de afectación a la fauna, tomando en consideración que los acercamientos en trayectoria vertical y a alta velocidad les afectan, ocasionando estrés, ya que confunden a los drones con depredadores. Además, para el caso de filmaciones comerciales y el uso con fines recreativos, los vuelos de drones no se permiten en la Subzona de Preservación o para el avistamiento de especies, con el fin de no perturbar a la fauna nativa que no está acostumbrada al disturbio externo. Aunado a lo anterior, es necesario que, tanto para fines científicos como recreativos, no se pierdan de vista los aparatos con el objetivo de evitar colisiones con fauna voladora.

El APRN Lago de Texcoco cuenta con sitios para el desarrollo de actividades turísticas. Por lo que es necesario que los visitantes realicen sus actividades de tal manera que no afecten la biodiversidad del ANP, respetando de igual forma el equipamiento, servicios, señalización, sitios para la disposición de residuos y puntos de información, infraestructura que ha sido establecida considerando las ventajas por accesibilidad y por la necesidad de reducir impactos generados por el ensanchamiento de senderos o por conductas que alteren las condiciones del sitio, perturbaciones a la fauna o disposición inadecuada de residuos sólidos. Asimismo, señala que los caminos al interior del APRN Lago de Texcoco no son de circulación libre. Buscando reducir el riesgo de lesiones humanas y daños a vehículos, relacionadas con colisiones o derrapes ocasionados por tránsito de alta velocidad, al tiempo que se minimizan los rozamientos en la superficie de rodamiento, lo que permitirá respetar y mantener las características del entorno en el largo plazo. Por último, se busca evitar la apertura de nuevos caminos con la consecuente destrucción de capas de materia orgánica, compactación y erosión de suelos, pérdida de su capacidad de infiltración y mantenimiento de vegetación, desnudamiento de raíces, destrucción de flora y fauna por aplastamiento, incremento de especies oportunistas resistentes al pisoteo, modificación de escorrentías, estrés sobre especies sensibles, contaminación por residuos y ruido e impacto estético negativo. Destaca la presencia del Parque Ecológico Lago de Texcoco a cargo de la Comisión Nacional del Agua que prestará diversos servicios a los visitantes como canchas deportivas, andadores, ciclistas, además de espacios para la investigación científica sobre los ecosistemas y sus especies, los encargados de este parque deberán mantener en buenas condiciones sus instalaciones de tal manera que no pongan en riesgo a las especies y su hábitat del APRN Lago de Texcoco, por lo cual los residuos que se originen ahí deberán de ser tratados conforme a las disposiciones legales aplicables y no podrán tener su disposición final en el ANP. De igual modo, en este sitio se podrá ingresar con mascotas siempre y cuando sea con correa y el dueño se haga responsable de recoger sus heces, toda vez que el riesgo de dejar libre a las mascotas implica un riesgo de salud y desequilibrio para el ecosistema, ya que pueden transferir enfermedades o atacar a las especies silvestres que aquí habitan.

Además, se establecen las disposiciones referentes a las actividades productivas dentro del APRN Lago de Texcoco, por lo que, en el mismo sentido, podrá autorizarse el aprovechamiento de los recursos naturales a las comunidades que ahí habitan en el momento de la expedición de la declaratoria respectiva, o que resulte posible según los estudios que se realicen, el que deberá sujetarse a las Normas Oficiales Mexicanas y usos del suelo que al efecto se establezcan en la propia declaratoria.

En el caso de la agricultura, esta se lleva a cabo de manera tradicional, empleando herramientas manuales, principalmente arados, jalados por animales; en algunos sitios se hace uso de pequeña maquinaria agrícola, que por sus dimensiones no afectan significativamente los ecosistemas, por lo que esta actividad se podrá realizar, siempre y cuando, no se extienda la frontera agrícola ni se utilicen agroquímicos, para prevenir los efectos negativos que éste tiene sobre los recursos naturales. Particularmente el glifosato, su uso deberá reducirse paulatinamente hasta su eliminación y sustituirlo por alternativas sostenibles.

Asimismo, dentro del APRN Lago de Texcoco se realizan actividades agrícolas tanto de riego como de temporal, aunque esta última es a la que mayor superficie, por lo que esta actividad se





podrá realizar, siempre y cuando, no se extienda la frontera agrícola y tendiendo gradualmente a la eliminación del uso de agroquímicos como el glifosato de manera gradual, para prevenir los efectos negativos que éste tiene sobre los recursos naturales.

Dado que en algunos sitios del ANP se podrán realizar actividades de acuacultura, esta sería de tipo rural, y es necesario restringir la descarga de cualquier tipo de contaminante y aquellas actividades que conlleven el desvío y obstaculización de los flujos hidráulicos y la suspensión de sedimentos. De igual manera se deberán emplear medidas para evitar que especies usadas en esa actividad se liberen a los cuerpos de agua.

Por otra parte, en el ANP se lleva a cabo la pesca de consumo doméstico, dicha actividad se realiza exclusivamente mediante redes o líneas artesanales que pueda utilizar el pescador para obtener alimento para sí y sus dependientes.

Es importante destacar que en el APRN Lago de Texcoco se llevan a cabo actividades productivas de bajo impacto ambiental que consiste en prácticas de uso tradicional y cultural en cuerpos de agua como la recolección de plantas denominados iztaquiltico o romeritos (*Suaeda edulis* y *Suaeda nigra*), el cultivo artesanal de algas (*Arthrospira maxima*) e insectos como el ahuate (*Graptocorixa abdominalis*, *Krizousacorixa femorata*, *Krizousacorixa azteca*, *Corisella texcocana*, *Corisella mercenaria*, *Corisella edulis* y *Notonecta unifasciata*), así como la obtención manual de minerales como el tequesquite (tierra salitrosa). Dichas actividades no generan impactos sobre los ecosistemas.

La región donde se ubica el Lago de Texcoco ha tenido diversas intervenciones y modificaciones, manteniendo los valores de conservación, con el establecimiento del ANP, surge el reto de restaurar en lo mayor posible las condiciones hídricas de la zona, buscando preservar los ecosistemas que se habían adaptado a la zona lacustre y que con el proyecto de nuevo aeropuerto se modificaron, además de recuperar los espacios de regulación hídrica que dan pauta al desarrollo de hábitat y actividades económicas, principalmente las tradicionales y culturales, por lo cual se permitirán la realización de obras de infraestructura exclusivamente para a restablecer la función hidrológica del APRN Lago de Texcoco.

Asimismo, considerando que la Comisión Nacional del Agua tiene infraestructura de vital importancia para el Valle de México, tanto para el control de inundaciones, saneamiento y abastecimiento de agua potable, se permitirá el mantenimiento de dicha infraestructura, a fin de que continúe prestando los servicios señalados.

Por otra parte, en el proceso de restauración de los ecosistemas del ANP se debe dar un manejo específico a los residuos generados por las construcciones, el cual deberá establecer diferentes acciones que prevengan impactos negativos al medio ambiente, pues de lo contrario se limitaría la rehabilitación de los ecosistemas y hábitat de especies prioritarias en el APRN Lago de Texcoco y sus zonas de influencia.

Capítulo I. Disposiciones generales

Regla 1. Las presentes Reglas Administrativas son de observancia general y obligatoria para todas aquellas personas físicas y morales que realicen obras y actividades en el APRN Lago de Texcoco, ubicada en el Estado de México.

Regla 2. La aplicación de las presentes Reglas Administrativas corresponde a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales por conducto de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, sin perjuicio de las atribuciones correspondan a otras unidades administrativas de la Secretaría y otras dependencias del Ejecutivo Federal, de conformidad con el Decreto de creación del ANP, su Programa de Manejo y demás ordenamientos legales y reglamentarios aplicables.





Regla 3. Para los efectos de lo previsto en las presentes Reglas Administrativas, además de las definiciones que se contienen en la LGEEPA, y en su Reglamento en Materia de Áreas Naturales Protegidas, se entenderá por:

- I. **Actividades productivas de bajo impacto ambiental.** Aquellas que se han realizado tradicionalmente y que no implican modificaciones sustanciales de las características o condiciones naturales, no requieren del cambio de uso de suelo, ni altera los hábitos, el desarrollo ni las relaciones de interdependencia entre dichos elementos naturales ni afecta negativamente su existencia, transformación y desarrollo. Para los efectos del presente Programa de Manejo se entenderá por tales:
 - a) Recolección de vida silvestre con fines de autoconsumo;
 - b) Recorrido en embarcaciones, y
 - c) Recolección de espirulina, tequesquite, artemia, ahuautle, romeritos, gusano moxi, pulga de agua y salmuera.
- II. **Acuacultura rural.** Sistema de producción de organismos acuáticos a pequeña escala, realizada de forma familiar o en pequeños grupos rurales, llevada a cabo en cultivos extensivos o semintensivos, para el autoconsumo o venta parcial de los excedentes de la cosecha;
- III. **Agricultura sustentable.** Sistema agrícola integral que promueve y mejora la salud del ecosistema agrícola, incluyendo su biodiversidad, los ciclos biológicos y la actividad biológica del suelo, utilizando, en la medida de lo posible, métodos culturales, biológicos y mecánicos, en lugar de materiales sintéticos. La agricultura sustentable se deberá realizar sin técnicas erosivas o contaminantes, entendiéndose por tales aquellas que utilicen fertilizantes o pesticidas;
- IV. **APRN Lago de Texcoco.** Área Natural Protegida con el carácter de Área de Protección de Recursos Naturales Lago de Texcoco establecida mediante el Decreto publicado en el DOF el 22 de marzo de 2022;
- V. **Aprovechamiento de subsistencia.** Aprovechamiento de ejemplares, partes y derivados de vida silvestre para consumo directo, o para su venta en cantidades que sean proporcionales a la satisfacción de necesidades básicas de las personas de la localidad y de sus dependientes económicos.
- VI. **CONAFOR.** Comisión Nacional Forestal, organismo público descentralizado sectorizado a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales;
- VII. **CONAGUA.** Comisión Nacional del Agua, órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
- VIII. **CONANP.** Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales;
- IX. **Dirección.** Unidad Administrativa de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, encargada de la administración y manejo del Área de Protección de Recursos Naturales Lago de Texcoco;
- X. **Especies y poblaciones migratorias.** Aquellas que se desplazan latitudinal, longitudinal o altitudinalmente de manera periódica como parte de su ciclo biológico.
- XI. **Ganadería sustentable.** Es la forma de llevar a cabo la actividad ganadera que busca incrementar la producción pecuaria de una manera sustentable, sin implicar el cambio de uso de suelo, que contribuye en la recuperación y/o conservación de los recursos naturales y en la producción de diversos servicios ambientales, mediante la planeación adecuada del uso de la tierra y del pastoreo y la aplicación de obras y prácticas tecnológicas ganaderas, ecológica, económica y socialmente viables;
- XII. **LAN.** Ley de Aguas Nacionales;
- XIII. **LBOGM.** Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados;
- XIV. **LGDFS.** Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable;
- XV. **LGEEPA.** Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente;





- XVI. **LGVS.** Ley General de Vida Silvestre;
- XVII. **Organismo Genéticamente Modificado (OGM).** Cualquier organismo vivo, con excepción de los seres humanos, que ha adquirido una combinación genética novedosa, generada a través del uso específico de técnicas de la biotecnología moderna que se define en la LBOGM, siempre que se utilicen técnicas que se establezcan en dicha ley o en las normas oficiales mexicanas que deriven de ella;
- XVIII. **PELT.** Parque Ecológico Lago de Texcoco. Parque temático a cargo de la Comisión Nacional del Agua.
- XIX. **Pesca de consumo doméstico.** Es la captura y extracción que se efectúa sin propósito de lucro y con la única finalidad de obtener alimento para quien la realice y de sus dependientes, por tanto, no podrá ser objeto de comercializar;
- XX. **Prestador de Servicios Turísticos.** Persona física o moral que se encuentra registrada y autorizada por las autoridades competentes, para realizar servicios recreativos y que cuenta con la autorización de la SEMARNAT por conducto de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas para realizar dicha actividad;
- XXI. **PROFEPA.** Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales;
- XXII. **Reglas.** Las presentes reglas administrativas;
- XXIII. **Regulación hídrica.** Obras y actividades de control y contención de los volúmenes de las aguas residuales y pluviales, incluida la infraestructura, para evitar la saturación de los sistemas de desalojo y conducción de estas, de esta forma salvaguardar la integridad y seguridad de la población del Valle de México, así como reducir el riesgo de inundaciones inminentes ante la presencia de eventos hidrometeorológicos extraordinarios, incluyendo el almacenamiento hídrico, sin interferir con la función del vaso regulador o su infiltración al suelo.
- XXIV. **SEMARNAT.** Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales;
- XXV. **Sendero.** Pequeños caminos o huellas que permiten recorrer con facilidad áreas determinadas. Los senderos cumplen varias funciones: servir de acceso y paseo para los visitantes, ser un medio para el desarrollo de actividades educativas y servir para los propósitos administrativos del Área de Protección de Recursos Naturales Lago de Texcoco;
- XXVI. **Turismo de bajo impacto ambiental.** Aquella modalidad turística ambientalmente responsable consistente en viajar o visitar espacios naturales, relativamente sin perturbar, con el fin de disfrutar, apreciar y observar los atractivos naturales de dichos espacios; así como cualquier manifestación cultural del presente y del pasado que pueda encontrarse ahí, a través de un proceso que promueve la conservación, tiene bajo impacto ambiental y cultural e induce un involucramiento activo y socioeconómicamente benéfico de las poblaciones locales. En el Área de Protección de Recursos Naturales Lago de Texcoco, estas actividades son:
- a) Senderismo;
 - b) Ciclismo;
 - c) Observación de flora y fauna silvestre, y
 - d) Recorridos guiados en embarcaciones.
- XXVII. **UMA.** Unidad de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre;
- XXVIII. **Usuario.** Persona física o moral que en forma directa o indirecta utiliza o se beneficia de los recursos naturales existentes en el Área de Protección de Recursos Naturales Lago de Texcoco, y
- XXIX. **Visitante.** Todas aquellas personas que ingresen al Área de Protección de Recursos Naturales Lago de Texcoco, con la finalidad de realizar actividades recreativas y culturales sin fines de lucro.





Regla 4. Todos los usuarios, visitantes y prestadores de servicios que ingresen al APRN Lago de Texcoco deberán recoger y llevar consigo los residuos sólidos generados durante el desarrollo de sus actividades, y depositarlos fuera del APRN Lago de Texcoco, en los sitios destinados para tal efecto por las autoridades competentes.

Es responsabilidad de los prestadores de todo tipo de servicios y de aquellas personas que realicen actividades permitidas dentro del APRN Lago de Texcoco emplear solamente contenedores, recipientes, envases o utensilios que sean reutilizables, o biodegradables.

En el caso específico del PELT, los residuos sólidos se manejarán de conformidad con las disposiciones establecidas para dicho parque, evitando en todo momento contaminación y afectaciones a la fauna silvestre.

Regla 5. Las actividades de exploración, rescate y mantenimiento de los vestigios y sitios arqueológicos, se llevarán a cabo por el Instituto Nacional de Antropología e Historia, o bajo su coordinación, considerando que las actividades no impliquen alteración o causen algún impacto ambiental significativo sobre los recursos naturales del APRN Lago de Texcoco.

Regla 6. Cualquier persona que realice actividades dentro del APRN Lago de Texcoco, que requiera aviso, autorización, permiso o concesión, está obligada a presentarla, cuantas veces le sea requerida, según corresponda, ante el personal de la CONANP, la PROFEPA, CONAGUA y las demás autoridades competentes, con fines de inspección, supervisión y vigilancia.

Regla 7. Los visitantes, prestadores de servicios turísticos y usuarios deberán cumplir con las presentes Reglas Administrativas, y tendrán las siguientes obligaciones:

- I. Cubrir, en su caso, las cuotas establecidas en la Ley Federal de Derechos;
- II. Hacer uso exclusivamente de las rutas, caminos y senderos establecidos para recorrer el APRN Lago de Texcoco;
- III. Respetar la señalización y subzonificación del APRN Lago de Texcoco;
- IV. Atender las observaciones y recomendaciones formuladas por la Dirección, la PROFEPA y la CONAGUA, relativas a asegurar la protección y conservación de sus ecosistemas;
- V. Brindar el apoyo y las facilidades necesarias para que el personal de la CONANP, la PROFEPA y CONAGUA conforme al ámbito de sus competencias realice labores de inspección, vigilancia, supervisión, protección y control, así como a cualquier otra autoridad competente en situaciones de emergencia o contingencia;
- VI. Contar previamente, en su caso, con los permisos, autorizaciones y licencias necesarios para la realización de actividades en el ANP, ante las autoridades competentes, y
- VII. Hacer del conocimiento del personal de la Dirección, de la PROFEPA y la CONAGUA las irregularidades que hubieren observado durante su estancia en el área.

Regla 8. La Dirección podrá solicitar a los visitantes o prestadores de servicios turísticos la información que a continuación se describe, con la finalidad de realizar las recomendaciones necesarias en materia de residuos sólidos; prevención de incendios y protección de los elementos naturales existentes en el área; así como para utilizarla en materia de protección civil y protección al visitante:

- I. Descripción de las actividades a realizar;
- II. Tiempo de estancia;
- III. Lugares a visitar, y
- IV. Origen del visitante.

Regla 9. El uso de aparatos de vuelo autónomo conocidos como “drones” se podrá realizar, siempre que se ajuste a la Norma Oficial Mexicana NOM-107-SCT3-2019, Que establece los requerimientos para operar un sistema de aeronave pilotada a distancia (RPAS) en el espacio





aéreo mexicano, publicada el 14 de noviembre de 2019 en el DOF. Adicionalmente, para fines científicos o de educación ambiental, el uso de estos deberá tomar en cuenta, de manera estricta y obligatoria, lo siguiente:

- I. En sitios de reproducción, refugio y alimentación de fauna:
 - a. Suspender inmediatamente la actividad en caso de avistamiento de fauna voladora y terrestre, y
 - b. No se deben perder de vista los aparatos.
- II. Para el caso de filmaciones comerciales y fines recreativos:
 - a. No se podrán sobrevolar sobre las subzonas de preservación o para el avistamiento de especies;
 - b. Suspender inmediatamente la actividad en caso de avistamiento de fauna voladora y terrestre, y
 - c. No se deben perder de vista los aparatos.

El uso de drones para el manejo y administración del APRN Lago de Texcoco está permitido para la Dirección y demás autoridades competentes de conformidad con las disposiciones legales aplicables.

Capítulo II. De las autorizaciones, concesiones y avisos

Regla 10. Se requerirá de autorización de la SEMARNAT por conducto de la CONANP, para la realización de las siguientes actividades dentro del APRN Lago de Texcoco atendiendo a las subzonas establecidas:

- I. Actividades comerciales dentro de Áreas Naturales Protegidas (venta de alimentos y artesanías);
- II. Actividades turístico-recreativas dentro de Áreas Naturales Protegidas, en todas sus modalidades, y
- III. Filmaciones, actividades de fotografía, captura de imágenes o sonidos con fines comerciales en Áreas Naturales Protegidas.

Regla 11. La vigencia de las autorizaciones previstas en la Regla 10 será:

- I. Por un año para venta de alimentos y artesanías;
- II. Hasta por dos años para prestación de servicios turísticos, y
- III. Por el periodo que dure el trabajo para filmaciones o captura de imágenes o sonidos por cualquier medio, con fines comerciales que requieran más de un técnico especializado.

El período de recepción de solicitudes para la prestación de servicios turísticos dentro de las áreas naturales protegidas comprenderá de los meses de abril a septiembre de cada año.

Regla 12. Las autorizaciones a que se refieren las fracciones I y II de la Regla 11 podrán ser prorrogadas por el mismo periodo por el que fueron otorgadas, siempre y cuando el particular presente una solicitud con treinta días naturales de anticipación a la terminación de la vigencia de la autorización correspondiente, debiendo anexar a esta el informe final de las actividades realizadas.

Asimismo, la CONANP, en el análisis de procedencia de las solicitudes de prórroga de autorización, o en su caso, de las solicitudes de autorización para la prestación de servicios turísticos o para actividades comerciales, deberá observar el cumplimiento de las obligaciones establecidas en los términos y condicionantes de la autorización, lo cual será documentado mediante el instrumento correspondiente.





Regla 13. Con la finalidad de proteger los ecosistemas del APRN Lago de Texcoco y brindar el apoyo necesario por parte de la Dirección, quienes pretendan realizar las actividades deberán presentar previamente un aviso acompañado de la documentación de acuerdo con el trámite correspondiente, dirigido a esa Unidad Administrativa:

- I. Investigación sin colecta o manipulación de especímenes no consideradas en riesgo;
- II. Educación ambiental que no implique ninguna actividad extractiva;
- III. Monitoreo sin colecta o manipulación de especímenes de especies no consideradas en riesgo;
- IV. Filmaciones, actividades de fotografía, la captura de imágenes o sonidos por cualquier medio, con fines científicos, culturales o educativos, que requieran de equipos compuestos por más de un técnico especializado como apoyo a la persona que opera el equipo principal, e
- V. Investigación con colecta o manipulación de ejemplares de flora y fauna silvestre independientemente del aviso a que se refiere esta fracción, el interesado deberá contar con la autorización correspondiente en términos de lo previsto por la LGVS y su Reglamento, así como de la LGDFS y su Reglamento.

Regla 14. Se requerirá autorización por parte de la SEMARNAT, a través de sus distintas unidades administrativas, para la realización de las siguientes actividades en el APRN Lago de Texcoco, en términos de las disposiciones legales aplicables:

- I. Colecta de ejemplares, partes y derivados de vida silvestre con fines de investigación científica y propósitos de enseñanza, en todas sus modalidades;
- II. Colecta científica de recursos biológicos forestales;
- III. Aprovechamiento de vida silvestre para fines de subsistencia;
- IV. Aprovechamiento extractivo de ejemplares, partes y derivados de la vida silvestre;
- V. Manejo, control y remediación de problemas asociados a ejemplares y poblaciones que se tornen perjudiciales;
- VI. Obras y actividades en Áreas Naturales Protegidas de competencia de la Federación que requieren de una autorización en materia de impacto ambiental, y
- VII. Registro o Renovación de Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre.

Regla 15. Se requerirá de concesión del Ejecutivo Federal, a través de la CONAGUA para la realización de las siguientes actividades:

- I. Explotación, uso o aprovechamiento de las aguas superficiales, y de sus bienes públicos inherentes, y
- II. Aprovechamiento de aguas subterráneas, conforme a lo previsto por los artículos 18, primer párrafo y 42, fracción I de la LAN.

Regla 16. Para el desarrollo de las actividades a que se refiere este capítulo, en su caso e independientemente de la autorización, permiso o concesión, el promovente deberá obtener la anuencia del propietario o legítimo poseedor del predio de que se trate.

Regla 17. Para la obtención de las concesiones, autorizaciones, permisos, prórrogas o avisos a que se refiere el presente capítulo, el interesado deberá cumplir con los términos y requisitos establecidos en las disposiciones legales aplicables.

Asimismo, para la autorización de las actividades a que hace referencia este capítulo la autoridad competente deberá contar con la opinión previa de la CONANP y en todo caso, deberán observar los plazos de respuesta previstos en la normatividad aplicable.

Capítulo III. De los prestadores de servicios turísticos

Regla 18. Corresponde a los prestadores de servicios turísticos que pretendan desarrollar actividades dentro del APRN Lago de Texcoco cerciorarse que su personal, así como los





visitantes que contraten sus servicios, cumplan con lo establecido en las presentes Reglas. En la realización de sus actividades, son sujetos de responsabilidad en los términos que establecen las presentes Reglas Administrativas y las disposiciones jurídicas aplicables.

La Dirección no se hará responsable por los daños que sufran los visitantes o usuarios en sus bienes, equipos o integridad física, ni de aquellos causados a terceros, durante la realización de sus actividades dentro del APRN Lago de Texcoco.

Regla 19. Los prestadores de servicios turísticos deberán informar a los usuarios que están ingresando al APRN Lago de Texcoco, en la cual se desarrollan acciones para la conservación de los recursos naturales y la preservación del entorno natural. Asimismo, deberán hacer de su conocimiento la importancia de su conservación y la normatividad que deberán acatar durante su estancia, pudiendo apoyar esa información con material gráfico y escrito.

Regla 20. Las actividades de turismo de bajo impacto ambiental dentro del APRN Lago de Texcoco se llevará a cabo siempre que:

- I. No se provoque una afectación significativa a los ecosistemas, así como su fragmentación o alteración;
- II. Preferentemente tengan un beneficio directo para los pobladores de la zona de influencia del APRN Lago de Texcoco;
- III. Promuevan la educación ambiental, y
- IV. La infraestructura requerida sea acorde con el entorno natural del APRN Lago de Texcoco.

Regla 21. Los prestadores de servicios turísticos deberán designar un guía, de preferencia de las comunidades de la zona de influencia del APRN Lago de Texcoco, por cada grupo de visitantes, así como cumplir con lo establecido por las siguientes Normas Oficiales Mexicanas, en lo que corresponda:

- I. Norma Oficial Mexicana NOM-08-TUR-2002, Que establece los elementos a que deben sujetarse los guías generales y especializados en temas o localidades específicas de carácter cultural, publicada el 5 de marzo de 2003 en el DOF;
- II. Norma Oficial Mexicana NOM-09-TUR-2002, Que establece los elementos a que deben sujetarse los guías especializados en actividades específicas. (Cancela la Norma Oficial Mexicana NOM-09-TUR-1997), publicada el 26 de septiembre de 2003 en el DOF, y
- III. Norma Oficial Mexicana NOM-011-TUR-2001, Requisitos de seguridad, información y operación que deben cumplir los prestadores de servicios turísticos de Turismo de Aventura, publicada el 22 de julio de 2002 en el DOF.

Regla 22. Los prestadores de servicios turísticos deberán designar un guía quien será responsable de los grupos de visitantes, mismo que debe contar con los conocimientos necesarios sobre la importancia, historia, valores naturales y conservación del APRN Lago de Texcoco.

Regla 23. Los prestadores de servicios turísticos deberán contar con un seguro de responsabilidad civil o daño a terceros, con la finalidad de responder de cualquier daño o perjuicio que sufran en su persona o en los bienes de los visitantes, así como los que sufran los vehículos y equipo, o aquellos causados a terceros durante su estancia y desarrollo de actividades dentro del APRN Lago de Texcoco.

Capítulo IV. De los visitantes

Regla 24. Los visitantes deberán observar las siguientes disposiciones durante su estancia en el APRN Lago de Texcoco:





- I. Circular exclusivamente en los caminos establecidos, a la velocidad establecida en las subzonas correspondientes, para que no se provoquen perturbaciones y daño a la flora y fauna silvestres, salvo en las carreteras establecidas cuya velocidad la determinará las autoridades competentes;
- II. Estacionar los vehículos exclusivamente en los sitios señalizados o destinados para tal efecto;
- III. Utilizar exclusivamente los senderos establecidos;
- IV. Realizar el consumo de alimentos en las áreas designadas para tal fin;
- V. No dejar materiales que impliquen riesgo de incendios dentro del APRN Lago de Texcoco;
- VI. No molestar, remover, extraer, retener, coleccionar o apropiarse de la vida silvestre y sus productos, así como no apropiarse de fósiles o piezas arqueológicas, en su caso, ni alterar los sitios con valor histórico y cultural, y
- VII. No dejar ningún tipo de residuo dentro del APRN Lago de Texcoco, y disponerlos de forma adecuada en los contenedores ubicados por las autoridades a las afueras del ANP.

Regla 25. La construcción, instalación y operación del PELT no deberá tener ningún impacto para las especies presentes en el ANP, las luces deberán ser provenientes de fuentes que emitan pequeñas cantidades de luz de longitud de onda corta (luz ámbar), así como pantallas opacas para ocultar las fuentes luminosas y deberán ser dirigidas al piso.

Asimismo, el personal encargado del PELT tendrá las siguientes obligaciones en el ANP:

- I. Conservar y dar mantenimiento a las instalaciones que sean de su competencia;
- II. Conservar las áreas verdes;
- III. Limpiar y recolectar los residuos sólidos y líquidos, así como disponer de ellos fuera del ANP, de conformidad con las disposiciones jurídicas aplicables, en ninguna circunstancia se podrán verter o arrojar en la misma;
- IV. Conservar y dar mantenimiento del alumbrado público, de las redes de agua potable, riego y drenaje;
- V. Proporcionar a los visitantes los servicios sanitarios suficientes y adecuados;
- VI. Dar información y orientación sobre los usos y actividades del PELT y del ANP, y
- VII. Los demás que requiera el PELT para su óptimo funcionamiento, sin contravenir el presente instrumento.

Regla 26. A fin de evitar afectaciones a la biodiversidad del APRN Lago de Texcoco, el ingreso de mascotas será únicamente en el polígono 2 de la Subzona de Uso Público PELT y sus dueños, deberán de mantenerlas en todo momento con correa, así como recoger sus heces. De igual manera, los visitantes no deberán abandonar especies domésticas.

Capítulo V. De la investigación científica

Regla 27. Todo investigador que ingrese al APRN Lago de Texcoco con el propósito de realizar colecta con fines científicos deberá notificar previamente a la Dirección el inicio de sus actividades de conformidad con lo establecido en la fracción V de la Regla 13, adjuntando una copia de la autorización con la que cuente, debiendo informar del término de sus actividades y hacer llegar una copia de los informes exigidos en dicha autorización.

Regla 28. Con el objeto de garantizar la correcta realización de las actividades de colecta e investigación científica y salvaguardar la integridad de los ecosistemas y de los investigadores, estos últimos deberán sujetarse a los lineamientos y condicionantes establecidos en la autorización, así como atender lo dispuesto en el Decreto de creación del APRN Lago de Texcoco, el presente Programa de Manejo, la Norma Oficial Mexicana NOM-126-SEMARNAT-2000, Por la que se establecen las especificaciones para la realización de actividades de colecta científica de material biológico de especies de flora y fauna silvestres y otros recursos biológicos





en el territorio nacional, publicada el 20 de marzo de 2001 en el DOF, o la que la sustituya, y demás disposiciones legales aplicables.

Como medida sanitaria, en el caso de encontrar especies de fauna muerta, no se podrán coleccionar ni extraer, y se deberá avisar a las autoridades competentes quienes serán las encargadas del manejo de cuerpos de acuerdo con el protocolo sanitario establecido.

Regla 29. Los investigadores no podrán extraer parte del acervo cultural e histórico del APRN Lago de Texcoco, fósiles, rocas o minerales, salvo que se trate de una actividad permitida en la subzona donde se pretenda realizar y cuenten con la autorización por parte de las autoridades correspondientes.

Regla 30. Las colectas científicas estarán restringidas a los sitios especificados en la autorización correspondiente y el aviso con apego a la subzonificación establecida en el presente instrumento. En el caso de organismos capturados accidentalmente deberán ser liberados en el sitio de la captura en forma inmediata. La investigación y colecta científicas y el monitoreo del ambiente se llevarán a cabo de tal forma que no impliquen modificaciones de las características naturales originales y no alteren el hábitat o la viabilidad de las especies de la vida silvestre y sus poblaciones.

Regla 31. A fin de incrementar el conocimiento sobre el APRN Lago de Texcoco, se dará prioridad a las siguientes líneas de investigación potenciales: monitoreos de flora y fauna, restauración ecológica de ecosistemas terrestres y acuáticos, etnobiología y aprovechamiento sustentable de recursos naturales.

Regla 32. El establecimiento de campamentos para actividades de investigación científica quedará sujeto a los términos especificados en la autorización, y bajo las siguientes condiciones:

- I. No excavar, nivelar, cortar o desmontar la vegetación del terreno donde se acampe, y
- II. No erigir instalaciones permanentes de campamento.

Capítulo VI. De los usos y aprovechamientos

Regla 33. La pesca de consumo doméstico podrá efectuarse en la Subzona de Uso Tradicional Ciénegas, exclusivamente mediante el uso de redes y líneas artesanales que pueda utilizar individualmente el pescador, observando y respetando las vedas y las normas oficiales mexicanas y estará sujeta a lo previsto por la Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables.

Regla 34. La acuicultura rural podrá realizarse únicamente bajo confinamiento estricto, siguiendo medidas de bioseguridad tales como aplicación de redes, mallas, contenedores, y cumpliendo las disposiciones jurídicas sanitarias aplicables. En caso de que los procesos de producción requieran regresar a los cauces del ANP el agua utilizada, esta deberá presentar las mismas características fisicoquímicas de la fuente de origen, conforme a las disposiciones legales aplicables.

En esta actividad no se podrán modificar los flujos de los cuerpos de agua, ni descargar en ellos insumos químicos de acuerdo con la normatividad aplicable para evitar su contaminación.

Regla 35. En las actividades de restauración de los ecosistemas no se podrá utilizar el fuego como herramienta para el control y erradicación de tule o lirio.

Regla 36. En el APRN Lago de Texcoco se podrá llevar a cabo el aprovechamiento de flora y fauna silvestre con fines de subsistencia por parte de las comunidades locales que ahí habiten al momento de la expedición del Decreto por el que se declara área natural protegida con el carácter de Área de Protección de Recursos Naturales, la zona conocida como Lago de Texcoco, en los municipios de Texcoco, Atenco, Chimalhuacán, Ecatepec de Morelos y Nezahualcóyotl en el Estado de México, y siempre y cuando no se ponga en peligro a sus especies o poblaciones.





A fin de conservar las aves migratorias en el ANP, durante la temporada de anidación y migración del chorlo nevado u otras especies del mismo género las actividades de aprovechamiento de subsistencia deberán suspenderse.

Regla 37. Los interesados en obtener autorización de aprovechamiento de ejemplares, partes o derivados de la vida silvestre para fines de subsistencia suscribirán una carta compromiso manifestando, bajo protesta de decir verdad, que son miembros de la localidad donde vaya a realizarse el mismo. La SEMARNAT verificará que las condiciones socioeconómicas de las personas correspondan con los supuestos que establece la LGVS y su Reglamento para acceder a este tipo de aprovechamiento.

Regla 38. Las actividades cinegéticas y el manejo de vida silvestre sólo se podrán realizar bajo la modalidad de UMA, garantizando la permanencia y reproducción de las especies aprovechadas, en estricto cumplimiento al Decreto de creación del ANP, atendiendo sus objetos de conservación.

Regla 39. El aprovechamiento y manejo de las especies y poblaciones en riesgo se debe llevar a cabo de acuerdo con lo establecido en la LGVS y su Reglamento, así como las demás disposiciones legales aplicables.

En el caso de aprovechamiento de estas especies con fines de subsistencia, podrá realizarse por los habitantes aledaños al APRN Lago de Texcoco de conformidad con la subzonificación y sin afectar el descanso, alimentación y reproducción de las aves migratorias, previa autorización que corresponda.

Regla 40. La construcción, operación y utilización de la infraestructura destinada a fines habitacionales y de apoyo a las actividades productivas de las personas asentadas en las localidades incluidas dentro de la Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas Agropecuarios no podrá destinarse a fines comerciales o de servicios.

Regla 41. La construcción, operación y utilización de la infraestructura destinada a fines habitacionales y de apoyo a las actividades productivas de las personas asentadas en las localidades incluidas dentro de la Subzona Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas Agropecuarios deberá sujetarse a las siguientes condicionantes:

- I. Las obras de infraestructura deberán llevarse a cabo sin construir en los extremos o las colindancias entre predios, evitando la formación de conglomerados de construcciones;
- II. Deberán destinarse exclusivamente a los usos habitacionales y de apoyo a las actividades productivas agropecuarias, sin poder destinarse a otros usos comerciales y de servicios;
- III. Durante la construcción, operación y utilización de la infraestructura deberá evitarse en todo momento depositar residuos de cualquier tipo en los cuerpos de agua del ANP;
- IV. La infraestructura deberá realizarse preferentemente en las áreas desprovistas de vegetación;
- V. Las obras y actividades para la construcción de infraestructura permitida deberán realizarse utilizando exclusivamente los caminos existentes en el APRN Lago de Texcoco, sin abrir nuevas brechas o rutas para el transporte de materiales o el tránsito de personas o vehículos;
- VI. Deberá evitarse la construcción de infraestructura en zonas de riesgo tales como suelos inestables, y
- VII. Podrán ingresar y circular los vehículos necesarios para construcción de las obras, mantenimiento y operación de éstas en los caminos existentes; en caso de requerir circular en sitios donde no existan dichos caminos, deberán de hacerlo del conocimiento de la Dirección a fin de que ésta pueda emitir recomendaciones para no afectar el ANP.





Regla 42. Solo se podrá llevar a cabo la construcción y modificación de infraestructura de acuerdo con la subzonificación del APRN Lago de Texcoco, que sean acordes con el entorno natural, así como con los propósitos de restaurar su funcionamiento hidrológico del ANP. En este sentido, se podrán realizar actividades tales como obras para restaurar el funcionamiento hidrológico, modificar el canal colector de los ríos de oriente que expulsa la totalidad de las aguas de los ríos que capta y las envía al Dren General del Valle, deshabilitar drenes de desecación y el canal que expulsa las aguas de la Ciénega de San Juan hacia el Dren General del Valle, entre otras.

Regla 43. Cualquier obra o actividad pública o privada que se pretenda realizar dentro del APRN Lago de Texcoco, deberá sujetarse a los lineamientos y modalidades establecidos en el Decreto de creación del ANP, el presente Programa de Manejo y a las demás disposiciones jurídicas aplicables.

Asimismo, quienes pretendan realizar dichas obras o actividades en el APRN Lago de Texcoco deberán contar, en su caso y previamente a su ejecución, con la autorización de impacto ambiental correspondiente en los términos de la LGEEPA y su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, independientemente del otorgamiento de permisos, licencias y autorizaciones que deban expedir otras autoridades conforme a las disposiciones jurídicas que correspondan. En este sentido la Manifestación de Impacto Ambiental que se presente para obtener la autorización correspondiente deberá contener al menos lo siguiente:

- I. Medidas de mitigación para evitar la disminución de las poblaciones de vida silvestre y su hábitat;
- II. Medidas para evitar el daño a las áreas de anidación de fauna silvestre;
- III. Medidas de mitigación para evitar la permanencia de residuos orgánicos e inorgánicos que resulten de la actividad cinegética;
- IV. Medidas que promuevan la recuperación de especies en riesgo mencionadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, y
- V. Medidas para mitigar el impacto sobre la vegetación acuática por la instalación de puestos y acceso a los mismos.

Asimismo, la construcción de infraestructura deberá ser acorde con el entorno natural del APRN Lago de Texcoco empleando preferentemente ecotecnias, materiales tradicionales de construcción propios de la región, así como diseños que no destruyan ni modifiquen el paisaje ni los recursos naturales evitando la dispersión de residuos, cualquier perturbación de áreas adyacentes, sin interferir con la captación natural de agua o su infiltración al suelo, ni modificar las condiciones naturales originales del ecosistema, y deberá cumplir con las disposiciones legales y reglamentarias aplicables.

Regla 44. En el APRN Lago de Texcoco se podrán modificar las condiciones naturales de los acuíferos, cuencas hidrológicas, cauces naturales de corrientes, manantiales, riveras y vasos existentes, exclusivamente cuando sea necesario para el cumplimiento del Decreto de creación del ANP y el presente Programa de Manejo, así como para aquellas actividades que no impliquen algún impacto significativo y que cuenten con la autorización correspondiente.

Regla 45. El mantenimiento de infraestructura, caminos y canales ya existentes podrá llevarse a cabo, siempre que estos no se amplíen y no fragmenten los ecosistemas, contando con los permisos correspondientes.

Regla 46. En el APRN Lago de Texcoco se podrá llevar a cabo la ganadería, de conformidad con la subzonificación del presente instrumento, siempre y cuando se evite el sobrepastoreo y se procure la regeneración de la vegetación natural.





Regla 47. Las actividades agrícolas se podrán llevar a cabo de acuerdo con la subzonificación del presente instrumento, siempre y cuando no impliquen el aprovechamiento o remoción de los relictos de vegetación original existentes y no sean erosivas o contaminantes.

Asimismo, para el desarrollo de cultivos, se deberá sustituir gradualmente el uso, adquisición, distribución, promoción e importación de la sustancia química denominada glifosato y de los agroquímicos utilizados que lo contienen como ingrediente activo, por alternativas sostenibles y culturalmente adecuadas, que permitan mantener la producción y resulten seguras para la salud humana, la diversidad biocultural y el ambiente.

Para conservar el suelo y los recursos naturales, no se podrá ampliar la frontera agrícola en el APRN Lago de Texcoco, mediante la remoción permanente de vegetación natural u ocupación de las zonas inundables.

Regla 48. Para la realización de las actividades de restauración deberán utilizarse, para su rehabilitación, especies nativas de la región o, en su caso, especies compatibles con el funcionamiento y la estructura de los ecosistemas originales, tomando en consideración que con estas actividades no se comprometa o afecte la recuperación de otras especies en la zona o que se encuentre en alguna categoría de riesgo, o cuando científicamente se compruebe que no se afecta la evolución y continuidad de los procesos naturales. Asimismo, se deberán respetar las condiciones originales de composición de las especies dentro del ecosistema original.

Regla 49. En el APRN Lago de Texcoco sólo se permitirán actividades con OGMs para fines de biorremediación, en los casos en que aparezcan plagas o contaminantes que pudieran poner en peligro la existencia de especies animales, vegetales o acuícolas, y los OGMs hayan sido creados para evitar o combatir dicha situación, siempre que se cuente con los elementos científicos y técnicos necesarios que soporten el beneficio ambiental que se pretende obtener, y dichas actividades sean permitidas por la SEMARNAT en los términos de la LBOGM.

Regla 50. El dragado de canales y drenes se podrá realizar siempre y cuando tenga como finalidad evitar el ingreso de aguas residuales a los cuerpos de agua del APRN Lago de Texcoco. Asimismo, el material removido no podrá depositarse de manera temporal ni permanente en los bordos que delimitan a los drenes, dentro de los cuerpos de agua o en las áreas sujetas a inundación.

Regla 51. En el APRN Lago de Texcoco se deberá llevar a cabo la recuperación de suelos originada por residuos de construcción y demolición de infraestructura. La disposición final de esos residuos no se podrá llevar a cabo en el ANP.

El almacenamiento temporal de los materiales conocidos como tezontle y basalto que se extraen del relleno que se realizaba para la cimentación y construcción del Aeropuerto cancelado se llevará exclusivamente en la Subzona de Aprovechamiento Especial 2, esto con el propósito de retirar lo más posible las capas de basalto y tezontle que existen al interior del polígono bardeado en el que se ubica el PELT.

Regla 52. En el manejo de residuos de construcción, conocidos como “cascajo”, y demolición de infraestructura se deberá evitar:

- I. Obstruir cuerpos de agua;
- II. Afectar a la filtración natural del suelo;
- III. Afectar el medio físico y medio biótico (flora y fauna);
- IV. Generar focos de contaminación por mezcla de residuos, incluso peligrosos;
- V. Contaminar el suelo y subsuelo acuíferos;
- VI. Impactar las zonas de recarga de agua subterránea;
- VII. Propiciar la fragmentación paisajística;
- VIII. Generar la proliferación de polvo (contaminación del aire), y





IX. Proliferación de fauna nociva.

Regla 53. Para el desarrollo de las actividades a que se refiere este capítulo, independientemente de la autorización, el promovente deberá obtener la anuencia por escrito del propietario o legítimo poseedor del predio de que se trate, misma que será presentada ante la Dirección del ANP.

Capítulo VII. De la subzonificación

Regla 54. Con la finalidad de conservar los ecosistemas y la biodiversidad del APRN Lago de Texcoco, así como delimitar y ordenar territorialmente la realización de actividades, se establecen las siguientes subzonas:

- I. **Subzona de Preservación Laguna norte Casa Colorada:** corresponde a una superficie de 285.479119 hectáreas, comprendidas en un solo polígono.
- II. **Subzona de Uso Tradicional Cerritos:** abarca una superficie de 22.709634 hectáreas, dividida en dos polígonos.
- III. **Subzona de Uso Tradicional Ciénegas:** abarca una superficie de 1,704.037024 hectáreas, comprendida en tres polígonos.
- IV. **Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas Agropecuarios:** corresponde a una superficie de 2,877.103813 hectáreas, dividida en seis polígonos.
- V. **Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas El Moño:** comprende una superficie de 371.434896 hectáreas, dividida en dos polígonos.
- VI. **Subzona de Aprovechamiento Especial Banco de Tiro:** abarca una superficie de 53.695017 hectáreas, dividida en dos polígonos.
- VII. **Subzona de Aprovechamiento Especial 1:** abarca una superficie de 105.330536 hectáreas, dividida en cinco polígonos.
- VIII. **Subzona de Aprovechamiento Especial 2:** abarca una superficie de 123.973394 hectáreas, dividida en dos polígonos.
- IX. **Subzona de Aprovechamiento Especial Regulación de Agua:** comprende una superficie de 2,546.870881 hectáreas, dividida en 18 polígonos.
- X. **Subzona de Uso Público PELT:** abarca una superficie de 324.407411 hectáreas, dividida en tres polígonos.
- XI. **Subzona de Uso Público Bienestar:** comprende una superficie de 10.600299 hectáreas, constituida por un solo polígono.
- XII. **Subzona de Recuperación Lago de Texcoco:** abarca una superficie de 4,333.819737 hectáreas, comprendida en nueve polígonos.
- XIII. **Subzona de Recuperación y Regulación Caracol-Lagunas de Regulación:** abarca una superficie de 1,240.873092 hectáreas, comprendida en cuatro polígonos.

Regla 55. El desarrollo de las actividades permitidas dentro de las subzonas mencionadas en la Regla anterior se sujetará a lo previsto en el apartado del Programa de Manejo denominado Subzonificación, así como a las presentes Reglas Administrativas.

Capítulo VIII. De las prohibiciones

Regla 56. Dentro del APRN Lago de Texcoco queda prohibido:

- I. Arrojar, verter o descargar cualquier tipo de desechos orgánicos, residuos sólidos o líquidos, o cualquier otro tipo de contaminante, tales como insecticidas, fungicidas y pesticidas, entre otros, al suelo o en cualquier clase de cauce, vaso o acuífero;
- II. Rellenar, desecar o modificar los cauces naturales permanentes e intermitentes de los cuerpos de agua, entre otros;
- III. Tirar o abandonar residuos fuera de los sitios autorizados para tal efecto;
- IV. Construir o establecer sitios de disposición final de residuos, así como de materiales y sustancias peligrosas;





- V. Introducir ejemplares o poblaciones exóticas, exóticas invasoras o que se tornen perjudiciales para la vida silvestre;
- VI. Acosar, molestar, dañar de cualquier forma a las especies de vida silvestre;
- VII. Alterar o destruir por cualquier medio o acción los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de la vida silvestre;
- VIII. Ampliar la frontera agropecuaria mediante la remoción permanente de vegetación natural y la ocupación de las zonas inundables;
- IX. Modificar el entorno natural donde se ubican vestigios históricos y arqueológicos;
- X. Establecer áreas habitadas o urbanizadas que, partiendo de un núcleo central presenten continuidad física en todas direcciones, en las cuales se presenten asentamientos humanos concentrados, que incluyan la administración pública, el comercio organizado y la industria y que cuenten con infraestructura, equipamiento y servicios urbanos tales como energía eléctrica, drenaje y red de agua potable, y;
- XI. Realizar obras y trabajos de exploración o explotación y beneficio de los minerales o sustancias a que se refiera la Ley de Minería, excepto las de aprovechamiento tradicional de la sal realizado por las comunidades locales en las subzonas correspondientes.

Regla 57. En el APRN Lago de Texcoco no se autorizará la fundación de nuevos centros de población ni la urbanización de las tierras ejidales incluyendo las zonas de preservación ecológica de los centros de población.

Capítulo IX. De la inspección y vigilancia

Regla 58. La inspección y vigilancia del cumplimiento de las presentes Reglas corresponde a la SEMARNAT, por conducto de la PROFEPA, sin perjuicio del ejercicio de las atribuciones que corresponden a otras dependencias del Ejecutivo Federal.

Regla 59. Toda persona que tenga conocimiento de alguna infracción o ilícito que pudiera ocasionar algún daño a los ecosistemas del APRN Lago de Texcoco, deberá informar a las autoridades competentes de dicha situación, por conducto de la PROFEPA o a la Dirección del ANP, para que se realicen las gestiones jurídicas correspondientes.

Capítulo X. De las sanciones y recursos

Regla 60. Las violaciones al presente instrumento serán sancionadas de conformidad con lo dispuesto en la LGEEPA, su Reglamento en materia de Áreas Naturales Protegidas y demás Reglamentos derivados en dicho ordenamiento, así como la LGDFS, la LGVS y sus respectivos Reglamentos, y demás disposiciones legales aplicables; sin perjuicio de la responsabilidad de carácter penal que, de ser el caso, se determine por las autoridades competentes en los términos que establece el Código Penal Federal, así como otras disposiciones aplicables.

Regla 61. Serán causas de revocación de las autorizaciones que la CONANP otorga, cualquiera de los siguientes supuestos:

- I. El incumplimiento de las obligaciones y las condiciones establecidas en ellas;
- II. Dañar a los ecosistemas como consecuencia del uso o aprovechamiento, e
- III. Infringir las disposiciones previstas en la LGEEPA, su Reglamento en Materia de Áreas Naturales Protegidas el presente ordenamiento, o en las demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables.

En los demás casos, la SEMARNAT, tomando como base los estudios técnicos y socioeconómicos practicados, podrá solicitar a la autoridad competente, la cancelación o revocación del permiso, licencia, concesión o autorización correspondiente, cuando la exploración, explotación o aprovechamiento de recursos ocasione o pueda ocasionar deterioro al equilibrio ecológico.





TRANSITORIO

ÚNICO. Quedan excluidas de la aplicación del presente Programa de Manejo, las superficies de los predios pertenecientes a las personas, Ejidos o Comunidades Agrarias que cuenten con suspensiones en materia de amparo o con sentencia firme y ejecutoriada en la que se les conceda el amparo y protección de la Justicia de la Unión respecto de los efectos del *“Decreto por el que se declara área natural protegida con el carácter de Área de Protección de Recursos Naturales, la zona conocida como Lago de Texcoco, en los municipios de Texcoco, Atenco, Chimalhuacán, Ecatepec de Morelos y Nezahualcóyotl en el Estado de México”*, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 22 de marzo de 2022.





9. BIBLIOGRAFÍA

- Alazard, D., C. Badillo, M. Fardeau, J. Cayol, P. Thomas, T. Roldan, J. Tholozan y B. Ollivier. 2007. *Tindallia texcoconensis* sp. nov., a new haloalkaliphilic bacterium isolated from lake Texcoco, Mexico. *Extremophiles* 11: 33-39.
- Albor, M. C. 2017. Cultura, valorización e identidad entorno al ajolote en el territorio del Lago Texcoco, México. Tesis de maestría. Colegio de postgraduados. Montecillo, Texcoco, Estado de México. México. 128 p.
- Alcantara, J. y P. Escalante. 2005. Current Threats to the Lake Texcoco globally important bird área. En Ralph, C. y Rich, T. Bird Conservation Implementation and Integration in the Americas: Proceedings of the Third International Partners in Flight Conference. 2002 Marzo 20-24; Asilomar, California, Volumen 2 Gen. Tech. Rep. PSW-GTR-191.
- Alcántara, J. L., P. Escalante, P. Ramírez y A. Salazar. 2019. Plan de Gestión para la Conservación de las Aves en Texcoco. México. 39p.
- Alcocer, J. y W. D. Williams. 1996. Historical and recent changes in Lake Texcoco, a saline lake in Mexico. *International Journal of Salt Lake Research* 5: 45-61.
- Aldasoro, M.M.E. 2009. En: Ceballos, G., R. List, G. Garduño, R. López, M.J. Muñozcano, E. Collado y J.E. San Román (Comps.). La diversidad biológica del Estado de México. Estudio de Estado. Gobierno del Estado de México y CONABIO. México. pp. 299-304.
- Arce, J. L., P. W. Layer, J. C. Lassiter, J. A. Benowitz, J. L. Macías y J. Ramirez-Espinosa. 2013. ⁴⁰Ar/³⁹Ar dating, geochemistry, and isotopic analyses of the quaternary Chichinautzin volcanic field, south of Mexico City: implications for timing, eruption rate, and distribution of volcanism. *Bulletin of Volcanology*. 75(12), 1-25.
- Arizmendi, M. del C. y H. Berlanga. 1996. Áreas de importancia para la conservación de las aves en México. Gaceta ecológica INE-SEMARNAP.
- Arizmendi, M. del C. y L. Márquez (Eds.). 2000. Áreas de importancia para la conservación de las aves en México. Consejo Internacional para la Preservación de las Aves, Sección México. México, D.F., 440 p.
- Arriaga, L., V. Aguilar, J. M. Espinoza. 2009. Regiones prioritarias y planeación para la conservación de la biodiversidad. En: Dirzo, R., R. González e I. March (Comps.). Capital Natural de México, Vol. II: Estado de Conservación y Tendencias de Cambio. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México. pp. 433-457.
- Arriaga, R. y C. González. 2016. Efectos económicos del sector cultural en México. Análisis Económico. Vol. XXXI. Núm. 77, mayo-agosto. pp 219-246.
- ASM. 2023. The American Society of Mammalogists. Disponible en: www.mammalsociety.org/mammals-list Fecha de consulta: 6 de enero de 2023.
- Batalla, de R. M. A. 1945. Observaciones florísticas y geobotánicas en el Lago de Texcoco y sus alrededores. Tesis de Doctorado. Universidad Nacional Autónoma de México. México.
- Bennet, A. F. 1998. Linkages in the Landscape: The Role of Corridors and Connectivity in Wildlife Conservation. Gland, Suiza y Cambridge, RU. IUCN. 254 pp.
- Berlanga, H., J. Brambila, E. Castillejos, M. Cruz, D. Díaz, M. Escobar, A. Garza, H. Gómez de Silva, M. Grosselet, O. Hinojosa, A. Oliveras, E. Mellink, B. MacKinnon, J. Montejo, R. Ortiz-Pulido, M. Pérez, M. Riojas, V. Rodríguez-Contreras y L. Sánchez-Gonzalez. 2007. Taller: "Revisión y recategorización de las AICAS de México" Mineral del Chico, Hidalgo. En: Página de la red de Conocimientos sobre las Aves de México (AVESMX). CONABIO/NABCI, Birdlife Intl. 2008.
- Berlanga, H., V. Rodríguez-Contreras, A. Oliveras de Ita, M. Escobar, L. Rodríguez, J. Vieyra y V. Vargas. 2022. Red de Conocimientos sobre las Aves de México (AVESMX). CONABIO. Disponible en: <http://avesmx.conabio.gob.mx/Inicio.html>. Fecha de consulta: 6 de enero de 2023.
- BirdLife International. 2023. Important Bird Areas factsheet: Lago de Texcoco. Disponible en: <http://www.birdlife.org>. Fecha de consulta: 11 de enero de 2023.





- Boege, E. 2008. El patrimonio biocultural de los pueblos indígenas de México. Hacia la conservación in situ de la biodiversidad y agrobiodiversidad en los territorios indígenas. INAH y CDI. México.
- Bonter, D.N., B. Zuckerberg y L. Dickinson. 2010. Invasive birds in a novel landscape: habitat associations and effects on established species. *Ecography*. 33: 494-502.
- Caballero, J. 2018. Prólogo. En: Gual-Díaz, M. (Coord.). Taxonomía de los usos y manejo de la biodiversidad de México para la construcción de sistemas de información. CONABIO. México. pp. 9-11.
- CAEM (Comisión del Agua del Estado de México). 2020. Atlas de inundaciones, Estado de México 2020. Disponible en: <http://201.122.102.53:3927/caem-atlas-inundaciones/atlas-inundaciones?tmp=2020> Fecha de Consulta: 02 de marzo de 2023.
- CAEM (Comisión del Agua del Estado de México). 2023. Atlas de inundaciones XXVIII. Disponible en: <http://201.122.102.53:8088/AtlasXXVIII/Reincidencia.html> Fecha de Consulta: 02 de marzo de 2023.
- Camacho-Valdez, V. y A. Ruiz-Luna. 2012. Marco conceptual y clasificación de los servicios ecosistémicos. *Biociencias* 1(4): 3-15.
- Canales-Gómez, E., K.E. Peña-Joya y J. Téllez-López. 2021. Diversidad taxonómica alfa y beta del ensamblaje de peces continentales de la cuenca del río Ameca, México. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 92: e923408.
- Carranza-Edwards, A. 2018. Correlación litológica del subsuelo del lago de Texcoco. *Hidrobiológica*, 28(1): 93-101.
- Casado, T. 1999. Estudio de las propiedades nutricionales y antimutagénicas del alga *Spirulina maxima* utilizando *Drosophilla melanogaster* como modelo experimental. Tesis de licenciatura. Facultad de Química, Universidad Nacional Autónoma de México. México.
- Ceballos G., L. Islas-Flores, E. Ponce y C. Cruz-González. 2018. Atlas de flora y fauna del Estado de México. Fondo Editorial del Estado de México. México
- Ceballos, G., J. Arroyo Cabrales y D. Vázquez. En prensa. Mamíferos de México: sistemática, diversidad y conservación. *Revista Mexicana de Mastozoología*.
- Ceballos, G., R. List, G. Garduño, R. López-Cano, M.J. Muñozcano-Quintanar, E. Collado y J.E. San Román (Comps.). 2009. La biodiversidad biológica del Estado de México: Estudio de Estado. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Gobierno del Estado de México. México.
- Cevallos, S., E. González y L. Calvillo. 2012. Perspectiva paleobotánica y geológica de la biodiversidad en México. *Acta Botánica Mexicana*. (100): 317-350.
- Challenger, A. 2001. Estrategias para la conservación de ecosistemas. *Gaceta Ecológica. SEMARNAT*. México. (61): 22-29.
- Chávez, C., G. Ceballos, R. List, I. Salazar y L. A. Espinosa. 2009. En: Ceballos, G., R. List, G. Garduño, R. López-Cano, M. J. Muñozcano-Quintanar, E. Collado y J. E. San Román (Comps.). 2009. La biodiversidad biológica del Estado de México: Estudio de Estado. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Gobierno del Estado de México. México. pp: 145-152.
- Chesser, R. T., S. M. Billerman, K. J. Burns, C. Cicero, J. L. Dunn, B. E. Hernández-Baños, R. A. Jiménez, A. W. Kratter, N. A. Mason, P. C. Rasmussen, J. V. Remsen Jr. y K. Winker. 2022. Check-list of North American Birds. American Ornithological Society. Disponible en: <https://checklist.americanornithology.org/> Fecha de consulta: 6 de enero de 2023.
- Chesser, R. T., S. M. Billerman, K. J. Burns, C. Cicero, J. L. Dunn, B. E. Hernández-Baños, R. A. Jiménez, A. W. Kratter, N. A. Mason, P. C. Rasmussen, J. V. Remsen, Jr., D. F. Stotz y K. Winker. 2022. Check-list of North American Birds. American Ornithological Society. Disponible en: <https://checklist.aou.org/taxa/>. Fecha de consulta: 6 de enero de 2023.
- Cirés, A. y A. Quesada. 2011. Catálogo de cianobacterias planctónicas potencialmente tóxicas de las aguas continentales españolas. Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino. España. 86 p.





- Clements, J.F., T.S. Schulenberg, M. J. Iliff, T.A. Fredericks, J.A. Gerbracht, D. Lepage, S.M. Billerman, B.L. Sullivan y C.L. Wood. 2022. The eBird/Clements checklist of Birds of the World: v2022. Disponible en: <https://www.birds.cornell.edu/clementschecklist/download/>. Fecha de consulta: 6 de enero de 2023.
- Colón, C., F. Méndez-Sánchez y G. Ceballos. Peces dulceacuícolas. 2009. *En*: Ceballos, G., R. List, G. Garduño, R. López-Cano, M. J. Muñozcano-Quintanar, E. Collado y J. E. San Román (Comps.). La biodiversidad biológica del Estado de México: Estudio de Estado. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Gobierno del Estado de México. pp. 119-124.
- CONABIO, CONANP, TNC y Pronatura. 2007. Sitios prioritarios marinos para la conservación de la biodiversidad. Escala 1:1 000 000. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, The Nature Conservancy-Programa México, Pronatura. México.
- CONABIO, INIFAP, ICTA, CENTA, DiBio-MiAmbiente, Universidad de Birmingham y UICN. 2019. Salvaguardar los parientes silvestres de cultivos mesoamericanos: Síntesis ejecutiva. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad-Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza-Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias-Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas-Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal-Dirección General de Biodiversidad, Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente-Universidad de Birmingham.
- CONABIO. 2020a. México megadiverso. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Disponible en: <https://www.biodiversidad.gob.mx/pais/quees.html>. Fecha de consulta: 10 de enero de 2023.
- CONABIO. 2020b. Sistema de Información sobre Especies Invasoras. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Ciudad de México. México. Disponible en: <https://www.biodiversidad.gob.mx/especies/Invasoras>. Fecha de consulta: 9 de enero de 2023.
- CONABIO. 2021. Anfibios. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Disponible en: <https://www.biodiversidad.gob.mx/especies/gfamilia/22654/index>. Fecha de consulta: 09 de enero de 2023.
- CONABIO. 2021a. Sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad terrestre. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México. Disponible en: <https://www.biodiversidad.gob.mx/region/quees>. Fecha de consulta: 11 de enero de 2023.
- CONABIO. 2021b. Sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad acuática epicontinental. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México. Disponible en: <https://www.biodiversidad.gob.mx/pais/planeacion-para-la-conservacion/sitiosp-acuatica-epicontinental>. Fecha de consulta: 11 de enero de 2023.
- CONABIO. 2021c. Sitios prioritarios para la restauración. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México. Disponible en: <https://www.biodiversidad.gob.mx/pais/planeacion-para-la-conservacion/sitiosp-restauracion>. Fecha de consulta: 11 de enero de 2023.
- CONABIO. 2021d. Sitios de atención prioritaria para la conservación. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México. Disponible en: <https://www.biodiversidad.gob.mx/pais/planeacion-para-la-conservacion/sitios-atencion-prioritaria>. Fecha de consulta: 11 de enero de 2023.
- CONABIO. 2021e. Sitios de conservación de los parientes silvestres de cultivos. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México. Disponible en: <https://www.biodiversidad.gob.mx/pais/planeacion-para-la-conservacion/sitios-psilvestres>. Fecha de consulta: 12 de enero de 2023.
- CONABIO. 2022a. Especies endémicas. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Disponible en: <https://www.biodiversidad.gob.mx/especies/endemicas>. Fecha de consulta: 09 de enero de 2023.





- CONABIO. 2023a. Base de Datos Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad (SNIB). Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Disponible en: <https://www.snib.mx/>. Fecha de consulta: 10 de enero de 2023.
- CONABIO (Comp.). 2023b. Catálogo de autoridades taxonómicas de especies de flora y fauna con distribución en México. Base de datos SNIB-CONABIO. México.
- CONABIO. 2023c. Especies Exóticas Invasoras. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Ciudad de México. México. Disponible en: <https://www.biodiversidad.gob.mx/especies/Invasoras>. Fecha de consulta: 29 de enero de 2023.
- CONACyT (Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología) y CP (Colegio de Postgraduados). 2021. Levantamiento de suelos, escala 1.20 000. Memoria. pp. 581.
- CONACyT. s. f. Los retos de la restauración del lago de Texcoco. Disponible en: <https://conahcyt.mx/los-retos-de-la-restauracion-del-lago-de-texcoco/> Fecha de consulta: 20 de enero de 2023.
- CONACyT (Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología) y CP (Colegio de Postgraduados). 2021. Levantamiento de suelos, escala 1.20 000. Memoria. pp. 581.
- CONAGUA. 2007. Proyecto Lago de Texcoco. Rescate Hidroecológico. Comisión Nacional del Agua. México D.F.
- CONAGUA. 2010. Datos Espaciales de las Estaciones Climatológicas en Google Earth.
- CONAGUA. 2018. Monografía del Sistema del Drenaje del Valle de México, editado por el Organismo de Cuenca, Aguas del Valle de México, Dirección Técnica. Comisión Nacional del Agua. Ciudad de México.
- CONAGUA. 2020. Dirección General del Lago de Texcoco. Proyecto: Estudios Geohidrológico, Hidrológicos e Hidráulicos: hidrológico integral para el PELT. ROCHER INGENIERÍA, S. A. DE C. V. Ciudad de México.
- CONAGUA. 2023a. Subdirección General Técnica. Red nacional de medición de la calidad del agua. Disponible en: <http://sina.conagua.gob.mx/sina/tema.php?tema=calidadAgua&ver=reporte>. Fecha de consulta: 10 de enero 2023.
- CONAGUA. 2023b. Red Nacional de la CONAGUA. Servicio Meteorológico Nacional. Información estadística climatológica. Disponible en: <https://smn.conagua.gob.mx/es/climatologia/informacion-climatologica/informacion-estadistica-climatologica>. Fecha de consulta: 11 de enero de 2023.
- CONANP. 2018. 100 años de conservación en México: Áreas Naturales Protegidas de México. SEMARNAT-CONANP. pp 634.
- CONANP. 2019a. Conectividad de los ecosistemas ante el cambio climático en las Áreas Naturales Protegidas. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.
- CONANP. 2019b. Resiliencia. Áreas Naturales Protegidas. Soluciones naturales a retos globales. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.
- CONANP. 2021. Estudio Previo Justificativo para la declaratoria del Área de Protección de Recursos Naturales Lago de Texcoco. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. México.
- CONANP y PNUD México (Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas y Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo) 2020. Resumen Ejecutivo del Programa de Adaptación al Cambio Climático del Complejo Mariposa Monarca. México.
- CONEVAL. 2022. Medición de la pobreza. Índice de Rezago Social 2020 a nivel nacional, estatal, municipal y localidad. Disponible en: https://www.coneval.org.mx/Medicion/IRS/Paginas/Indice_Rezago_Social_2020.aspx Fecha de consulta: 9 de enero de 2023.





- Costanza, R., R. d'Arge, R. de Groot, S. Farber, M. Grasso, B. Hannon, K. Limburg, S. Naeem, R.V. O'Neill, J. Paruelo, R.G. Raskin, P. Sutton y M. Van den Belt. 1997. The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature* 387: 253–260.
- Cruickshank, G., (2007). Proyecto lago de Texcoco: rescate hidroecológico: México, D.F., Comisión Nacional del Agua-SEMARNAT, p 140.
- Dai, J., C. Yu, Z. Huang, M. Fan, Z. Jia, X. Li, Z. Wang, Z. Li, J. Yao, P. Li, G. Zheng y X. Chen. 2016. Genome sequencing and annotation of *Kocuria turfanensis* HO-9042, to promote exploring high-salt resistance associated gene resources. *Journal of Biotechnology* 224: 51–52.
- Daubenmire, R. 1968. Humedad del suelo en relación con la distribución de la vegetación en las montañas del norte de Idaho. *Ecología* 49: 431-438.
- De Sucre-Medrano, A.E., P. Ramírez-Bastida, H. Gómez de Silva y S. Ramírez-Varela. 2009. Aves. En: Ceballos, G., R. List, G. Garduño, R. López-Cano, M.J. Muñozcano-Quintanar, E. Collado y J.E. San Román (Comps.). 2009. La biodiversidad biológica del Estado de México: Estudio de Estado. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Gobierno del Estado de México. México. México. pp. 131-144.
- De Wit, L. A., D.A. Croll, B. Tershy, K.M. Newton, D.R. Spatz, N.D. Holmes y A. Marm. 2017. Estimating Burdens of Neglected Tropical Zoonotic Diseases on Islands with Introduced Mammals. *Am J Trop Med Hyg* 96: 749–757.
- Delgadillo-Moya, C. 2008. Briofitas. En: Ocegueda, S. y J. Llorente-Bousquets (Coords.). Catálogo taxonómico de especies de México. Capital natural de México, vol. I: Conocimiento actual de la biodiversidad. CONABIO. México.
- Delgadillo-Moya, C. 2014. Biodiversidad de Bryophyta (musgos) en México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*. 85 (Supl.): 100-105.
- Den Hartog, C. y Segal, S. (1964). Una nueva clasificación de las comunidades de plantas acuáticas. *Acta botanica neerlandica*, 13 (3): 367-393.
- DGRU. 2023. Portal de Datos Abiertos UNAM, Colecciones Universitarias. Dirección General de Repositorios Universitarios, Universidad Nacional Autónoma de México. <https://datosabiertos.unam.mx/>. Fecha de consulta: 9 de enero de 2023.
- Díaz del Castillo, B. 1976. Historia Verdadera de la Conquista de la Nueva España. J. R. Cabañas (Ed.), 11° Edición. México: Porrúa.
- Díaz-Nigenda, E., Tatarko, J., Jazcilevich, AD, García, AR, Caetano, E. y Ruíz-Suárez, LG (2010). Un estudio de modelado de la erosión eólica mejorada por las confluencias de vientos superficiales sobre la Ciudad de México. *Investigación eólica*, 2 (2-3): 143-157.
- DOF. 2014. Acuerdo por el que se da a conocer la lista de especies y poblaciones prioritarias para la conservación. Diario Oficial de la Federación. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Publicado el 5 de marzo de 2014.
- DOF. 2016. Acuerdo por el que se determina la Lista de las Especies Exóticas Invasoras para México. Diario Oficial de la Federación. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Publicado el 7 de diciembre de 2016.
- DOF. 2022. Decreto por el que se declara área natural protegida con el carácter de Área de Protección de Recursos Naturales, la zona conocida como Lago de Texcoco, en los municipios de Texcoco, Atenco, Chimalhuacán, Ecatepec de Morelos y Nezahualcóyotl en el Estado de México. Secretaría de Gobernación. Diario Oficial de la Federación. México.
- DOF. 2023a. Acuerdo mediante el cual se activa, integra y opera el Dispositivo Nacional de Emergencia de Sanidad Animal, para el control y, en su caso, erradicación de la Influenza Aviar de Alta Patogenicidad A, subtipo H5N1, así como para prevenir su diseminación dentro del territorio nacional. Disponible en: https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5676310&fecha=03/01/2023#gsc.tab=0
- DOF. 2023b. Acuerdo por el que se actualiza la disponibilidad media anual de las aguas nacionales superficiales de las 757 cuencas hidrológicas que comprenden las 37





- Regiones Hidrológicas en que se encuentra dividido los Estados Unidos Mexicanos. Secretaría de Gobernación. Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 23 de diciembre de 2023.
- DOF. 2023c. Acuerdo por el que se actualiza la disponibilidad media anual de agua subterránea de los 653 acuíferos de los Estados Unidos Mexicanos, mismos que forman parte de las regiones hidrológico-administrativas que se indican. Secretaría de Gobernación. Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 9 de noviembre de 2023.
- Durán, D. 1984. Historia de las Indias de Nueva España e islas de tierra firme. Editorial Porrúa. México.
- ECCAP. 2015. Estrategia de cambio climático desde Las Áreas Naturales Protegidas: una convocatoria para la resiliencia de México 2014-2020. Disponible en: chrome-extension://efaidnbnmnnibpcajpcgclcfindmkaj/https://www.gob.mx/cms/uploads/attachm ent/file/246610/Resumen_ECCAP-2015.pdf Fecha de consulta: 3 de febrero de 2023.
- Elías-Fernández, G., N.A. Navarrete-Salgado y J.L. Rodríguez-Robles. 2008. Alimentación de *Chirostoma zianum* (Valenciennes); (Pisces: Atherinopsidae) en el estanque JC en Soyaniquilpan, Estado de México. *Revista Chapingo Serie Ciencias Forestales y del Ambiente* 14(2): 129-134.
- Escutia-Lara, Y., S. Lara-Cabrera y R. A. Lindig-Cisneros. 2009. Efecto del fuego y dinámica de las hidrófitas emergentes en el humedal de la Mintzita, Michoacán, México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 80(3),771-778.
- Espejel, J. 2019. La Zona Metropolitana del Valle de México: arreglos formales y fragmentación. *Economía, sociedad y territorio* 19(60): 241-271
- Espinosa-Pérez, E. 2014. Biodiversidad de peces en México. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 85: 450-459.
- FIR (Ficha informática Ramsar). 2022. Lago de Texcoco- México. Ramsar site 2469.
- Flores-Tolentino, M., L. Beltrán-Rodríguez, J. Morales-Linares, J.R. Ramírez-Rodríguez, G. Ibarra-Manríquez, Ó. Dorado y J.L. Villaseñor. 2021. Biogeographic regionalization by spatial and environmental components: *Numerical proposal*. *PLoS ONE* 16(6): e0253152.
- Flores-Villela, O. y U.O. García-Vázquez. 2014. Biodiversidad de reptiles en México. *Revista Mexicana de Biodiversidad. Supl.* 85: 467-475.
- Flores-Villela. O.A, L.M. Ochoa-Ochoa, A. Domínguez-Pérez, B. Chávez-Galván y J. Campell. 2016. Anfibiafauna endémica frente al cambio climático: análisis de sensibilidad e incertidumbre. Facultad de Ciencias. Universidad Nacional Autónoma de México. Bases de datos SNIB-CONABIO, proyecto JM022. Ciudad de México. México.
- Fricke, R., W. N. Eschmeyer y R. van der Laan (Eds.). 2023. Eschmeyer's Catalog of Fishes: genera, species, references. Disponible en: <https://www.calacademy.org/scientists/projects/eschmeyers-catalog-of-fishes>. Fecha de consulta: 24 de enero de 2023.
- Froese, R. y D. Pauly. 2022. FishBase. World Wide Web electronic publication. Disponible en: <https://www.fishbase.se/search.php>. Fecha de consulta: 2 de enero de 2023.
- Frost, D.R. 2021. *Ambystoma velasci* Dugès, 1888. En: *Amphibian Species of the World: an Online Reference*. Versión 6.1. American Museum of Natural History, New York, USA. Disponible en: <https://amphibiansoftheworld.amnh.org/Amphibia/Caudata/Ambystomatidae/Ambystoma/Ambystoma-velasci>. Fecha de consulta: 10 de enero de 2023.
- Amphibian Species of the World: an Online Reference*. Version 6.1 American Museum of Natural History, New York, USA. Disponible en: <https://amphibiansoftheworld.amnh.org/index.php>. Fecha de consulta: 2 de enero de 2023
- Fu, B.J., G.H. Liu, Y.H. Lü, L.D. Chen y K.M. Ma. 2004. Ecoregions and ecosystem management in China. *International Journal of Sustainable Development & World Ecology* 11: 397-409.





- García, E. 2004. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen: para adaptarlo a las condiciones de la república mexicana/por Enriqueta García (No. 551.6 G3.).
- García, E. y CONABIO 1998. Climas' (clasificación de Köppen, modificado por García). Escala 1:1,000,000. México.
- García-Aguilar, M.C. 2012. Monitoring feral dog's population at Isla de Cedros, Baja California, and the associated threats over native mastofauna. *Acta Zoológica Mexicana* 28 (1): 37-48.
- Garduño, S.G., C.R. López, P.D.A. Monterrubio y S.A. de la Rosa. 2009. Sinopsis de la flora. En: Ceballos, G., R. List, G. Garduño, R. López-Cano, M. J. Muñozcano-Quintanar, E. Collado y J. E. San Román (Comps.). La biodiversidad biológica del Estado de México: Estudio de Estado. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Gobierno del Estado de México. México. pp. 261-274
- Garzón, N. 2017. Filogenia de los seres vivos: Dominio Archaea. Trabajo de fin de grado. Facultad de Farmacia. Departamento de Microbiología y Parasitología (Área de Microbiología). Universidad de Sevilla. España.
- GBIF. 2023. Global Biodiversity Information Facility Home Page. Disponible en: <https://www.gbif.org>. Fecha de consulta: 2 de enero de 2023.
- Giraldo-Cañas, D. 2010. Distribución e invasión de gramíneas C3 y C4 (Poaceae) en un gradiente altitudinal de los Andes de Colombia. *Caldasia*. 32(1): 65-86.
- GISD. 2023a. Species profile: Casuarina equisetifolia. Global Invasive Species Database. Disponible en: <http://www.iucngisd.org/gisd/speciesname/Casuarina+equisetifolia>. Fecha de consulta: 11 de enero de 2023.
- GISD. 2023b. Species profile: Tamarix ramosissima. Global Invasive Species Database. Disponible en: <http://www.iucngisd.org/gisd/species.php?sc=72>. Fecha de consulta: 11 de enero de 2023.
- GloBI. 2023. Global Biotic Interactions. Disponible en: <https://www.globalbioticinteractions.org/>. Fecha de consulta: 2 de enero de 2023.
- Gómez, E. B. 2016. Lago de Texcoco: Consecuencias de impacto ambiental. *TEPEXI Boletín Científico de la Escuela Superior Tepeji del Río*. 3(6).
- González-Jácome, A. 1993. Management of Land, Water and Vegetation in Traditional Agro-Ecosystems in Central Mexico. Landscape and Urban Planning. *Elsevier Science Publishers B. V. Amsterdam, Países Bajos*. 27: 141-150.
- González-Olvera, L. A. 1995. Algunos aspectos sobre la biología y ecología de la reproducción del pato mexicano (*Anas platyrhynchos diazi*) en el ex Lago de Texcoco. Tesis de maestría. Universidad Nacional Autónoma de México. México.
- Guiry, M.D. y G.M. Guiry. 2023. AlgaeBase. World-wide electronic publication, National University of Ireland, Galway. Disponible en: <https://www.algaebase.org>. Fecha de consulta: 10 de enero de 2023.
- Gutiérrez-Yurrita, P.J. 1999. La acuicultura en México: I. Época prehispánica y colonial. *Biología informa* V. 29. No. 10.
- Gutiérrez-Yurrita, P., J. San Román y M. López. 2017. El concepto de dominios ambientales como estrategia en la planificación territorial del sistema lacustre Lago de Texcoco, Estado de México. *Revista Geográfica Venezolana*. 58(2): 320-345.
- Hilty, J., G.L. Worboys, A. Keeley, S. Woodley, B. Lausche, H. Locke, M. Carr, I. Pulsford, J. Pittock, J.W. White, D.M. Theobald, J. Levine, M. Reuling, J.E.M. Watson, R. Ament y G.M. Tabor. 2021. Lineamientos para la conservación de la conectividad a través de redes y corredores ecológicos. Serie Directrices para buenas prácticas en áreas protegidas. No. 30. Gland, Suiza: UICN.
- Hurtado. M.D. 2009. Diversidad Bacteriana. En: Ceballos, G., R. List, G. Garduño, R. López-Cano, M.J. Muñozcano-Quintanar, E. Collado y J. E. San Román (Comps.). La biodiversidad biológica del Estado de México: Estudio de Estado. Comisión Nacional para





- el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Gobierno del Estado de México. México. pp. 77-82.
- IGCEM. 2023. Atlas Cibernético del Estado de México. Gobierno del Estado de México. Instituto de Información e Investigación Geográfica, Estadística y Catastral. Dirección de Geografía. Disponible en: <http://acvisor.edomex.gob.mx/AtlasCibernetico/portal/visorAtlas.do#> . Fecha de consulta: 10 de enero de 2023.
- INECC. 2007. Caracterización ambiental de México y su correlación con la clasificación y la nomenclatura de las comunidades vegetales. Disponible en: <http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones2/libros/421/cap2.html>
- INEGI. 1999. Carta Geológica Nacional, escala 1: 1 000 000. México.
- INEGI. 2000. XII Censo General de Población y Vivienda 2000, Principales resultados por localidad (ITER). Disponible en: <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2000/#Microdatos>
- INEGI. 2001. Conjunto de datos vectoriales fisiográficos. Continuo Nacional serie I. Provincias, Subprovincias y Sistemas de Topoformas. México.
- INEGI. 2004. Guía para la interpretación de cartografía. Edafología. México.
- INEGI. 2007. Conjunto de datos vectorial edafológico. Escala 1: 250 000. Serie II Continuo Nacional Ciudad de México. México.
- INEGI. 2010. Censo de Población y Vivienda 2010, Principales resultados por localidad (ITER). Disponible en: <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2010/#Microdatos>
- INEGI. 2019a. Conjunto de datos vectoriales de Información Topográfica. E14B21, E14B31 y E14A39. Estado de México. Escala 1:50 000.
- INEGI. 2019b. Conjunto de datos vectoriales de Información Topográfica. Modelos Digitales de Elevación de 5 metros: E14A29F1, E14A29F3, E14A39C1, E14A29F4, E14B21D3, E14B31A1, E14B31A3, E14B21D2, E14B21D4, E14B31A2, E14B31A4, E14B21E1, E14B21E3, E14B31B1 y E14B31B3. Estado de México. Escala 1:10 000.
- INEGI. 2020. Censo Población y Vivienda 2020, Principales Resultados Por Localidad (ITER). Disponible en: <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/default.html#Microdatos>
- INEGI. 2021. Censo de Población y Vivienda 2020. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. México. Disponible en: <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#Microdatos>. Fecha de consulta: 9 de enero de 2023.
- INEGI. 2022. Marco Geoestadísticos Nacional. Diciembre. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. México.
- ITIS. 2022. On-line database. Integrated Taxonomic Information System. Disponible en: www.itis.gov. Fecha de consulta: 3 de enero de 2023.
- Jazcilevich-Diamant, A., C. Siebe, C. Estrada, J. Aguillón, A. Rojas, E. Chávez y C. Sheinbaum. 2015. Retos y oportunidades para el aprovechamiento y manejo ambiental del ex lago de Texcoco. Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana, 67(2): 145-166.
- Jiménez, R. A. E., Thomé, O. H. y Burrola, A. C. 2016. Patrimonio biocultural, turismo micológico y etnoconocimiento. El Periplo Sustentable. UNAM. México. (30): 183-205.
- Jiménez, J. 2019. Razones para la cancelación del proyecto del Nuevo Aeropuerto en Texcoco. Secretario de Comunicaciones y Transportes. Disponible en: <https://www.gob.mx/sct/articulos/razones-para-la-cancelacion-del-proyecto-del-nuevo-aeropuerto-en-texcoco>
- Juárez, A. M. 2007. Aspectos etnográficos del ritual petición de lluvias, el culto a los aires en San Andrés de la cal, Morelos. Regiones suplementos de antropología. México. (28): 9-10.
- Kay, C.E. 1998. Are ecosystems structured from top-down or bottom-up: a new look at an old debate. *Wildlife Society B.* 26: 484-498.
- Kellogg, E.A. 2001. Evolutionary history of the grasses. *Plant Physiol.* 125: 1198-1205.





- Kolar, C.J y D.M. Lodge. 2001. Progress in invasion biology: predicting invaders. *Trends in Ecology and Evolution*. 16 (4): 199-204.
- Koleff, P., M. Tambutti, I. J. March, R. Esquivel, C. Cantú y A. Lira-Noriega. 2009. Identificación de prioridades y análisis de vacíos y omisiones en la conservación de la biodiversidad de México. *En: Dirzo, R., R. González e I. March (Comps.). Capital Natural de México, Vol. II: Estado de Conservación y Tendencias de Cambio. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México. pp. 651-718.*
- Komárek, J. 2006. Cyanobacterial Taxonomy: Current Problems and Prospects for the Integration of Traditional and Molecular Approaches. *Algae* 21(4): 349-375.
- Korschgen, C. E. y Dahlgren, R. B., 1992. Human Disturbances of Waterfowl: Causes, Effects, and Management. *Waterfowl Management Handbook.*
- Kuri-Morales, P. A., E. Guzmán-Morales, E. De La Paz-Nicolau y A. Salas-Fernández. 2015. Enfermedades emergentes y reemergentes. *Gaceta Médica de México* 151(5): 674-680.
- Lara-Lara, J.R., J.A. Arreola, L.E. Calderón, V.F. Camacho, G. de la Lanza, A. Escofet, M.I. Espejel, M. Guzmán, L.B. Ladah, M. López, E. Meling, P. Moreno, H. Reyes-Bonilla, E. Ríos-Jara y J.A. Zertuche. 2008. Los ecosistemas costeros, insulares y epicontinentales. *En: Soberón, J., G. Halfter y J. Llorente-Bousquets (Comps.). Capital Natural de México, Vol. I: Conocimiento actual de la biodiversidad. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México. pp. 109-134.*
- Lemos-Espinal, J.A. y G.R. Smith. 2020. A conservation checklist of the amphibians and reptiles of the State of Mexico, Mexico with comparisons with adjoining states. *ZooKeys* 953: 137-159.
- Lira, B. M. 2009. Transformaciones urbanas y turismo en San Juan Teotihuacán. Especialización en Diseño. Universidad Autónoma Metropolitana. México. p. 12
- Lira-Noriega, A., V. Aguilar, J. Alarcón, M. Kolb, T. Urquiza-Haas, L. González-Ramírez, W. Tobón y P. Koleff. 2015. Conservation planning for freshwater ecosystems in Mexico. *Biological Conservation*. 191: 357-366.
- Liu, Y., B. Fu, S. Wang y W. Zhao. 2018. Global ecological regionalization: from biogeography to ecosystem services. *Current Opinion in Environmental Sustainability* 33: 1-8.
- Llorente-Bousquets, J. y S. Ocegueda. 2008. Estado del conocimiento de la biota. *En: Soberón, J., G. Halfter y J. Llorente-Bousquets (Comps.). Capital Natural de México, Vol. I: Conocimiento actual de la biodiversidad. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México. pp. 283-322.*
- Lonsdale, W.N. 1999. Global patterns of plant invasions and the concept of invasibility. *Ecology*. 80: 1522-1536.
- López, V. M. E., P. Jacquez y A. Aguilar. 2009. *En: Ceballos, G., R. List, G. Garduño, R. López, M. J. Muñozcano, E. Collado y J. E. San Román (Comps.). La diversidad biológica del Estado de México. Estudio de Estado. Gobierno del Estado de México y CONABIO. México. pp. 287-289.*
- Lowe, S., M. Browne., S. Boudjelas y M. De Poorter. 2004. 100 de las Especies Exóticas Invasoras más dañinas del mundo. Una selección del Global Invasive Species Database. Unión Mundial para la Conservación de la Naturaleza.
- Lugo, H. 2011. Diccionario geomorfológico. Universidad Nacional Autónoma de México. Instituto de Geografía. México.
- Lyons, J., K.R. Piller, J.M. Artigas-Azas, O. Dominguez-Dominguez, P. Gesundheit, M. Köck, M. Medina-Nava, N. Mercado-Silva, A. Ramírez García y K.M. Findley. 2019. Distribution and current conservation status of the Mexican Goodeidae (Actinopterygii, Cyprinodontiformes). *ZooKeys* 885: 115-158.
- Manzanilla López, R., M. R. de la Portilla, I. Fuentes y O. García. 2016. Aplicación de SIG en el análisis del Arte Rupestre. El caso de los cerros Huatepec y Tepezingo en Atenco, México, manuscrito de la memoria para de la XIII Conferencia Científica Internacional Antropología, Instituto Cubano de Antropología, La Habana, Cuba.





- Manzo-Ramos, F. y M.C. Albor-Ruiz. 2022. El ajolote y otros recursos en el Lago de Texcoco. Saberes de su patrimonio gastronómico. *El Periplo Sustentable*. 4(3): 7-32.
- Matteucci, S.D. 2010. La conectividad del hábitat y nuestras áreas protegidas. *Fronteras* 9(9): 1-11.
- MEA. 2005. Ecosystems and Human Well-being: Synthesis. Millennium Ecosystem Assessment. Island Press. Washington, D.C. United States of America.
- Miranda, F., & Hernández X, E. (1963). Los tipos de vegetación de México. México.
- Montero-García, I.A. 2021. El Lago de Texcoco y México-Tenochtitlán: 1519-1521. SEMARNAT-CONANP, Universidad del Tepeyac. Estado de México, CONACyT. Primera Edición (En Prensa). Ciudad de México.
- Mooser-Hawtree, F. 1975. Los ciclos de vulcanismo que formaron la cuenca de México. Congreso de Geología Internacional. México.
- Moreno-Sánchez, E. (2018). El nuevo Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México en el lago de Texcoco, Estado de México, problemática socioterritorial y ambiental. CS, (26), 203-235. Recuperado en 04 de junio de 2021, de <https://doi.org/10.18046/recs.i24.2396>
- Moyano, A.L., L.L. Rusinque y G.A. Montoya. 2021. Análisis de la conectividad ecológica de las áreas protegidas a través del paisaje del departamento de Caquetá, Colombia. *Revista cartográfica* 104: 37-61.
- Murillo, F. R. 2021. Formación del lago Nabor Carrillo, Texcoco. *Geotecnia*. México. 260:13-22.
- Muñoz, R. 2012. Diccionario enciclopédico de la Gastronomía Mexicana. Larousse Cocina. Disponible en: <https://laroussecocina.mx/libro/diccionario-enciclopedico-de-la-gastronomia-mexicana/>. Fecha de consulta: el 12 de enero de 2023.
- Nava-Bolaños, A., L. Osorio-Olvera y J. Soberón. 2022. Estado del arte del conocimiento de la biodiversidad de los polinizadores de México. *Rev. Mex. Biodiv.* 93: e933948.
- Noguez-Hernández, R., A. Carballo-Carballo y H. Flores-Olvera. 2013. *Suaeda edulis* (Chenopodiaceae), una nueva especie de lagos salinos del centro de México. *Botanical Sciences*. 91(1): 19-25.
- Novelo, A. y A. Lot. 2001. En: de Rzedowski, G. C. y J. Rzedowski (Eds.). Flora fanerogámica del Valle de México. INECOL y CONABIO. México. pp. 978-981.
- OCDE. 2015. Estudios territoriales de la OCDE Valle de México, México, síntesis del estudio. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. Paris.
- Olivera, A. 2018. Las 10 especies mexicanas más icónicas en peligro. Centro para la diversidad biológica.
- Olson, D., E. Dinerstein, E. Wiramanayake, N. Burgess, G. Powell, E. Underwood, J. D'Amico, I. Itoua, H. Strand, J. Morrison, C. Loecks, T. Allnutt, T. Ricketts, Y. Kura, J. Lamoreux, W. Wettengel, P. Hedao y K. Kassem. 2001. Terrestrial Ecoregions of the World: A New Map of Life on Earth. *BioScience* 51(11): 922-938.
- OMS. 2018. Virus de la gripe aviar y otros virus de la gripe de origen zoonótico. Disponible en: [https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/influenza-\(avian-and-other-zoonotic\)?gclid=CjwKCAjw586hBhBrEiwAQYEnHQfNBx6_cZIWP LAXIkh8Nxv8J-P652-rq5iQQknFfyOMKm87HpQYqxoCj8MQAvD_BwE](https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/influenza-(avian-and-other-zoonotic)?gclid=CjwKCAjw586hBhBrEiwAQYEnHQfNBx6_cZIWP LAXIkh8Nxv8J-P652-rq5iQQknFfyOMKm87HpQYqxoCj8MQAvD_BwE) Fecha de consulta: 10 de abril de 2023.
- ONU. 2021. Objetivo 6: Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos. Disponible en: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/water-and-sanitation/> Fecha de consulta: 25 de enero de 2023.
- Ortega, B., M. Albarrán, M. Caballero, I. Reyes, B. Gutiérrez y L. Caballero. 2018 Reconstrucción paleoambiental de la subcuenca de Xochimilco, centro de México, entre 18000 y 5000 años antes del presente. *Revista mexicana de ciencias geológicas*. 35 (3): 254-267.
- Palerm, A. 1973. Obras hidráulicas prehispánicas en el sistema lacustre del Valle de México. Secretaría de Educación Pública-Instituto Nacional de Antropología e Historia. México.





- Parra-Olea, G., O.A. Flores-Villela y C. Mendoza-Almeralla. 2014. Biodiversidad de anfibios en México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, Supl. 85: S460-S466.
- Parrish, J., D. Braun y R. Unnasch. 2003. Are we conserving what we say we are? Measuring ecological integrity within protected areas. *Bioscience* 53(9): 851-860.
- Parsons, J.R. 2008. Beyond Santley and Rose (1979): The Role of Aquatic Resources in the Prehispanic Economy of the Basin of Mexico. *Journal of Anthropological Research*. 64(3): 351–366.
- Parsons, Jeffrey R. y Morett, A. Luis, 2004. “Recursos Acuáticos en la subsistencia azteca. Cazadores, pescadores y recolectores”, en *Arqueología Mexicana*, número 68, pp. 38-43, México.
- Pengüilly-Macías, M.A., A. Moreno-Fuentes, I.G. Mayer-Goyenechea y G. Espinoza-Pineda. 2011. Percepción acerca de las lagartijas consideradas por algunos otomíes, nahuas, tepehuas y mestizos en el estado de Hidalgo, México. *Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo*. México. 99: 105.
- Pimentel, D., R. Zúñiga y D. Morrison. 2005. Update on the environmental and economic costs associated with alien-invasive species in the United States. *Ecological Economics*. 52: 273-288.
- Pineda-López, R., A. Malagamba, I. Arce y J.A. Ojeda. 2013. Detección de aves exóticas en parques urbanos del centro de México. *Huitzil*. 14 (1): 56-67.
- PNANP. 2020. Programa Nacional de Áreas Naturales Protegidas 2020-2024. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas-Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Disponible en: <https://www.gob.mx/conanp/documentos/programa-nacional-de-areas-naturales-protegidas-2020-2024> Fecha de Consulta: 01 de marzo de 2023.
- Ponce-Saavedra, J., M. L. Jiménez, A. F. Quijano-Ravell, M. Vargas-Sandoval, D. Chamé-Vázquez, C. Palacios-Cardiel y J. Maldonado-Carrizales. 2023. The fauna of arachnids in the Anthropocene of Mexico. En: Jones, R. W., C. P. Ornelas-García, R. Pineda-López y F. Álvarez (Eds.). *Mexican Fauna in the Anthropocene*. Springer, Cham. pp. 17–46.
- POWO. 2023. Plants of the World Online. Royal Botanic Gardens, Kew. Disponible en: www.plantsoftheworldonline.org. Fecha de consulta: 3 de enero de 2023.
- Primack, R., R. Rozzi, P. Feinsinger, R. Dirzo F. y Massardo (Eds.). 2001. *Fundamentos de conservación biológica: Perspectivas latinoamericanas*. Fondo de Cultura Económica.
- Quesada-Acuña, S.G. 2019. Percepción y conocimiento sobre serpientes en funcionarios de una universidad pública costarricense. *UNED Research Journal* 11(3), 369-377.
- Quintana, P. 2014. Fragmentación del ecosistema, un problema ecológico, político y social. *Ciencia y luz*. Universidad Veracruzana, Dirección de Comunicación de la Ciencia. Disponible en: <https://www.uv.mx/cienciauv/files/2014/05/fragmentacion-00.pdf>. Fecha de consulta: 17 de enero de 2023.
- Quiroz, C., A. Pauchard, A. Marticorena y L. Cavieres. 2009. *Manual de plantas invasoras del centro-sur de Chile*. Universidad de Concepción. Chile.
- Ramírez-Moreno, L. y R. Olvera-Ramírez. 2006. Uso tradicional y actual de *Spirulina* sp. (*Arthrospira* sp.). *Interciencia* 31(9): 657-663.
- Ramírez-Pulido, J., A. Castillo-Morales, A. Salame-Méndez y A. Castro-Campillo. 2004. Características morfológicas y morfométricas de cinco especies de *Cryptotis* (Mammalia: Soricomorpha). *Acta Zoológica Mexicana* 20(2): 9-37.
- Ramírez-Pulido, J., N. González-Ruíz, A. Gardner y J. Arroyo-Cabrales. 2014. List of recent land mammals of Mexico. Special Publications. Museum of Texas Tech University. *Natural Science Research Laboratory*. 63: 1-69.
- Ramón, A., Y. Rodríguez y P.M. Álvarez-Amargos. 2020. Propuesta de rutas de conectividad para la conservación de la biodiversidad en Sierra Maestra, Cuba. *Ciencias Ambientales* 52(2): 51-67





- Ramos-Elorduy, J. 2015. Entomofagia. En: Holtz, D. y J.C. Mena. Acridofagia y otros insectos. Trilce Ediciones. Consejo Nacional para la Cultura y las Artes. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. pp. 24-121.
- Ramos-Elorduy, J., J. M. Pino y S. Cuevas-Correa. 1998. Insectos comestibles del Estado de México y determinación de su valor nutritivo. *Anales del Instituto de Biología serie Zoología* 69(1): 65-104.
- Ramsar. 2022. Servicio de información sobre sitios Ramsar: <https://rsis.ramsar.org/es/ris/2469>
Fecha de consulta: el 16 de enero del 2023.
- Rico, Y. 2017. La conectividad del paisaje y su importancia para la biodiversidad. *Saber más* 6(34): 28-30.
- Rojas-Rabiela, T. 1988. Las siembras de ayer: La agricultura indígena del siglo XVI. Secretaría de Educación Pública. Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social. México.
- Rush-Miller, R. 2009. Capítulo 6 Los peces Familia Catostomidae. *En: Peces dulceacuícolas de México*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México.
- Rzedowski, G. C. y J. Rzedowski. 2005. Flora fanerogámica del Valle de México. Instituto de Ecología, A. C. y Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México.
- Rzedowski, J. 1957. Algunas asociaciones vegetales de los terrenos del Lago de Texcoco. *Bol. Soc. Bot. Mex.* 21: 19-33.
- Rzedowski, J. 1978. Vegetación de México. Limusa, México.
- Rzedowski, J. y T. Reyna-Trujillo. 1990. Portal de geoinformación, Sistema Nacional de Información Sobre Biodiversidad (SNIB) CONABIO, México 2021 Perspectiva paleobotánica y geológica de la biodiversidad en México. *Acta Botánica Mexicana*.
- Sahagún, B. 1985. Historia general de las cosas de la Nueva España, Consejo Nacional para la Cultura y las Artes y Alianza Editorial Mexicana, México.
- Salgado M.G. 2009. Helmintos Parásitos de Peces. *En: Ceballos, G., R. List, G. Garduño, R. López-Cano, M. J. Muñozcano, E. Collado y J. E. San Román (Comps.)*. La diversidad biológica del Estado de México. Estudio de Estado. Gobierno del Estado de México. Toluca, México. pp. 89-95.
- San Román, J., L. Marín-García, N. Muñoz, M. A. López y P. J. Gutiérrez-Yurrita. 2013. Ecological considerations for the management of a protected area with a strong urban pressure: the case of Lake Texcoco, México. *International Journal of Ecology and Environmental Sciences*. 39(1): 26-37.
- San Román, J., N. Muñoz, M. A. López y P. J. Gutiérrez-Yurrita. 2012. Using a geo-environmental index to diagnose and prevent environmental pollution by trace metals in the Texcoco Lake Ecological Park, Mexico. *Environment, Energy and Biotechnology*. (33): 86-90.
- Sánchez-Cordero, V., F. Botello, J.J. Flores-Martínez, R.A. Gómez-Rodríguez, L. Guevara, G. Gutiérrez-Granados y A. Rodríguez-Moreno. 2014. Biodiversidad de Chordata (Mammalia) en México. *Revista Mexicana de Biodiversidad Supl.* 85: S496-S504.
- Sarma, S. S.S., C. Serranía-Soto y S. Nandini. 2009. Rotíferos. *En: Ceballos, G., R. List, G. Garduño, R. López-Cano, M. J. Muñozcano, E. Collado y J. E. San Román (Comps.)*. La diversidad biológica del Estado de México. Estudio de Estado. Gobierno del Estado de México. Toluca, México. pp. 113-117.
- SEMARNAT, CONABIO, CONAFOR y CONANP. 2016. Visión Nacional de Manejo Integrado del Paisaje y Conectividad. México.
- SEMARNAT. 2010. Biodiversidad. *En: Atlas digital*. Disponible en: http://gisviewer.semarnat.gob.mx/geointegrador/enlace/atlas2010/atlas_biodiversidad.pdf
. Fecha de consulta: 6 de diciembre de 2022.





- SEMARNAT. 2022a. Riqueza de especies conocidas de invertebrados registradas en catálogos de Autoridades Taxonómicas, 2021. Número de especies. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Disponible en: http://dgeiawf.semarnat.gob.mx:8080/ibi_apps/WFServlet?IBIF_ex=D3_BIODIV02_21&BIC_user=dgeia_mce&BIC_pass=dgeia_mce&NOMBREENTIDAD=*. Fecha de consulta: 12 de enero de 2022.
- SEMARNAT. 2022b. Se incorpora el Lago de Texcoco a la Lista de Humedales de Importancia Internacional. Disponible en: <https://www.gob.mx/semarnat/prensa/se-incorpora-el-lago-de-texcoco-a-la-lista-de-humedales-de-importancia-internacional?idiom=es>. Fecha de consulta: 19 de enero 2023.
- SEMARNAT-CONAGUA. 2014. Proyecto hidráulico del Lago de Texcoco. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Comisión Nacional del Agua. México. pp. 38.
- SIAP. 2023. Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera. Dirección de Soluciones Geoespaciales.
- Silva Romo, G., B. Martiny, C. Mendoza, A. Nieto y S. Alaniz. 2002. La paleocuenca Aztlán, antecesora de la Cuenca de México. Reunión Nacional de Ciencias de la Tierra 3: Puerto Vallarta, Jalisco, resúmenes y programa, geos, transcripción. 22 (1): 149-149.
- SMA. 2007. Situación de la flora y fauna del Estado de México respecto a la NOM-059-SEMARNAT-2001. Secretaría del Medio Ambiente, Gobierno del Estado de México.
- Smith, D. W., R. O. Peterson y D. H. Houston. 2003. Yellowstone after wolves. *Bioscience*, 53: 330-340.
- SNIARN. 2021. Riqueza de especies conocidas de invertebrados registradas en catálogos de Autoridades Taxonómicas (Número de especies). Bases de datos estadísticos - Sistema Nacional de Información Ambiental y de Recursos Naturales. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Disponible en: http://dgeiawf.semarnat.gob.mx:8080/ibi_apps/WFServlet?IBIF_ex=D3_BIODIV02_21&BIC_user=dgeia_mce&BIC_pass=dgeia_mce&NOMBREENTIDAD=* Fecha de consulta: 26 de enero de 2021.
- Soriano, G. L.D. 2009. Monitoreo de Influenza Aviar en aves silvestres en humedales de la República Mexicana. Tesis de Maestría. Instituto Politécnico Nacional. México.
- SRH- Secretaría de Recursos Hidráulicos, (1971). Estudio agrológico especial del ex-lago de Texcoco, Edo. de México. Serie de Estudios. México., D.F. 145 p.
- Taylor, P.D., L. Fahrig y K.A. With. 2006. Landscape connectivity: A return to the basics. En Crooks, K.R. y M. Sanjayan. (Eds.). *Connectivity conservation*. Cambridge, UK: Cambridge University Press, pp: 29-43.
- Tobón, W., T. Urquiza-Haas, P. Koleff, M. Schröter, R. Ortega-Álvarez, J. Campo, R. Lindig Cisneros, J. Sarukhán y A. Bonn. 2017. Restoration planning to guide Aichi targets in a megadiverse country. *Conservation Biology*. 31:1086-1097.
- Torres, R. 2016. La diversidad microbiana (necesaria y peligrosa). *Revista de divulgación científica y tecnológica de la Universidad Veracruzana*. Vol. 29 No. 3.
- Tropicos. 2023. Missouri Botanical Garden. Disponible en: <https://tropicos.org>. Fecha de consulta: 4 de enero de 2023.
- Uetz, P., P. Freed, R. Aguilar y J. Hošek (Eds.). 2022. The Reptile Database. Disponible en: <http://www.reptile-database.org>. Fecha de consulta: 5 de enero de 2023.
- Urrutia. 2019. Conferencia Formación del Valle de México: geología volcanismo, clima. Dr. Jaime Urrutia Fucugauchi, Miembro de El Colegio Nacional. Octubre de 2019. Disponible en: <http://www.cienciamx.com/index.php/ciencia/la-tierra/26108-formacion-del-valle-de-mexico-geologia-volcanismo-clima#:~:text=Jaime%20Urrutia%20Fucugauchi%2C%20miembro%20del,para%20su%20comprension%20y%20origen>. Fecha de consulta: 11 de enero 2023.
- Urrutia-Fucugauchi, J. 2021. *La cuenca de México se asentó sobre un mar que desapareció hace millones de años*. Notas, Secretaría de Educación, Ciencia, Tecnología e Innovación





- del Gobierno de la Ciudad de México (ponencia en El Colegio Nacional). Disponible en: <https://sectei.cdmx.gob.mx/comunicacion/nota/la-cuenca-de-mexico-se-asento-sobre-un-mar-que-desaparecio-hace-millones-de-anos>. Fecha de consulta: 19 de abril 2021.
- Valenzuela-Encinas, C., I. Neria-González, R. J. Alcántara-Hernández, J. A. Enríquez-Aragón, I. Estrada-Alvarado, C. Hernández-Rodríguez, L. Dendooven y R. Marsch. 2008. Phylogenetic analysis of the archaeal community in an alkaline-saline soil of the former lake Texcoco (Mexico). *Extremophiles* 12: 247–254.
- Vanak, A.T. y M.E. Gompper. 2009. Dogs *Canis familiaris* as carnivores: their role and function in intraguild competition. *Mammal review* 39(4): 265-283.
- Van der Laan, R., R. Fricke y W. N. Eschmeyer (Eds). 2023. Eschmeyer's Catalog of Fishes: classification. Disponible en: <https://www.calacademy.org/scientists/projects/eschmeyers-catalog-of-fishes>. Fecha de consulta: 24 de enero de 2023.
- Vargas, L.A. 2000. The history and culture of food and drink in the Americas. *En*: Kiple, K. y K. Ornelas. *The Cambridge World History of Food*. Vol. II. pp. 1248-1254. Cambridge: Cambridge University Press.
- Velasco-Tapia, F. y S. P. Verma. 2001. Estado actual de la investigación geoquímica en el campo monogenético de la Sierra de Chichinautzin: análisis de información y perspectivas. UNAM. Querétaro, México. *Revista Mexicana de Ciencias Geológicas*. 18(1): 1-36.
- Villaseñor, J.L. 2016. Checklist of the native vascular plants of Mexico. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 87: 559–902. México.
- WHRSN (Red hemisférica de reservas para aves playeras). 2019. Lago Texcoco. Disponible en <https://whsrn.org/es/lago-de-texcoco-un-ecosistema-vital-que-debemos-conservar/>. Fecha de consulta 19 de enero 2023.
- Wilson, D.E. y D.M. Reeder (Eds.). 2005. *Mammal Species of the World. A Taxonomic and Geographic Reference* (3° ed.). Johns Hopkins University Press 2: 142 pp. Disponible en: <http://www.press.jhu.edu>. Fecha de consulta: 5 de enero de 2023.
- Wolf, E. R. 1967. *Pueblos y culturas de Mesoamérica*, Ediciones Era. México.
- WoRMS. 2023. *World Register of Marine Species*. Editorial Board. Disponible en: <https://www.marinespecies.org>. Fecha de consulta: 5 de enero de 2023.



ANEXO 1. Lista de especies presentes en el Área de Protección de Recursos Naturales Lago de Texcoco

En la lista se integran taxones aceptados y válidos conforme a los sistemas de clasificación y catálogos de autoridades taxonómicas correspondientes a cada grupo biológico. El arreglo de los grupos taxonómicos incluidos en las listas se presenta en orden evolutivo (*sensu lato*), del más simple al más complejo. La revisión de la nomenclatura, de la distribución geográfica, así como de la información asociada al taxón se realizó con los siguientes referentes de información especializada: AlgaeBase (Guiry y Guiry, 2023), POWO (2023), Tropicos.org (Tropicos, 2023), World Register of Marine Species (WoRMS, 2023), Eschmeyer's Catalogue of Fishes (Fricke *et al.*, 2023; Van der Laan *et al.*, 2023), FishBase (Froese y Pauly, 2022), Amphibian Species of the World (Frost, 2023), The Reptile Database (Uetz, 2022), Red de Conocimientos sobre las Aves de México (Berlanga *et al.*, 2022), Checklist of Birds of the World by The Cornell Lab of Ornithology (Clements *et al.*, 2022), American Ornithological Society (Chesser *et al.*, 2022), Mammal Species of the World (Wilson y Reader, 2005), List of recent mammals of Mexico (Ramírez-Pulido *et al.*, 2014), The American Society of Mammalogists (ASM, 2023), Global Biodiversity Information Facility (GBIF, 2023), Integrated Taxonomic Information System (ITIS, 2022), Portal de Datos Abiertos UNAM-Colecciones Universitarias (DGRU, 2023), Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad (CONABIO, 2023a), Catálogo de autoridades taxonómicas de especies de flora y fauna con distribución en México (CONABIO, 2023b), Especies Exóticas Invasoras (CONABIO, 2023c), Nava-Bolaños *et al.* (2022) y GloBI (2023).

Al respecto, con el objetivo de asegurar la calidad de la información, se realizó un procedimiento de validación nomenclatural y de la distribución geográfica de las especies utilizando referentes actualizados de información especializada, por lo que solo se integran nombres científicos aceptados y válidos conforme a los sistemas de clasificación y catálogos de autoridades taxonómicas correspondientes a cada grupo biológico. En virtud de lo anterior, es posible que la nomenclatura actualizada no coincida con la contenida en los instrumentos normativos a los que se hace referencia en el presente documento, por lo cual, en los anexos correspondientes se realizó una anotación para aclarar la correspondencia de los nombres científicos. En cuanto a los nombres comunes, al ser una característica biocultural que depende del conocimiento ecológico tradicional de las comunidades locales, y debido a que, por efecto del sincretismo cultural, están sujetos a variaciones lingüísticas y gramaticales, no existe un marco normativo que regule su asignación, por lo que se priorizó el uso de nombres comunes locales recopilados durante el trabajo de campo.

Las categorías de riesgo se presentan conforme a la Modificación del Anexo Normativo III de la NOM-059-SEMARNAT-2010 con las siguientes abreviaturas: A: amenazada; Pr: sujeta a protección especial; P: En peligro de extinción y E: Probablemente extinta en el medio silvestre.

Las especies endémicas de México se indican con un asterisco (*).

Se indican con un triángulo (▲) las especies prioritarias conforme al Acuerdo por el que se da a conocer la lista de especies y poblaciones prioritarias para la conservación, publicado en el DOF el 5 de marzo de 2014.

Las especies reportadas como polinizadoras se indican con un círculo (●).

Se señalan con dos asteriscos (**) las especies exóticas y con tres asteriscos (***) las especies exóticas-invasoras.

En el caso de las aves, se indica el estatus de residencia con las siguientes abreviaturas: Residente (R), Migratoria de Invierno (MI), Migratoria de Verano (MV), Transitoria (T) y Accidental (A).



PROCARIOTES
Arqueas (Phylum Euryarchaeota)
Clase Halobacteria

Orden	Familia	Especie	Nombre común
Halobacteriales	Halobacteriaceae	<i>Halalkalicoccus jeotgali</i>	arquea

Actinobacterias (Phylum Actinobacteria)
Subclase Actinobacteridae

Orden	Familia	Especie	Nombre común
Actinomycetales	Micrococcaceae	<i>Kocuria turfanensis</i>	actinobacteria

Bacterias (Phylum Firmicutes)
Clase Clostridia

Orden	Familia	Especie	Nombre común
Clostridiales	Clostridiaceae	<i>Tindallia texcoconensis</i>	bacteria

Cianobacterias (División Cyanobacteria)
Clase Cyanophyceae

Orden	Familia	Especie	Nombre común
Nostocales	Aphanizomenonaceae	<i>Anabaenopsis elenkinii</i>	cianobacteria
Oscillatoriales	Microcoleaceae	<i>Arthrospira maxima</i>	espirulina
Oscillatoriales	Microcoleaceae	<i>Arthrospira platensis**</i>	espirulina
Oscillatoriales	Sirenicapillariaceae	<i>Limnospira fusiformis**</i>	espirulina

FLORA
Musgos (División Bryophyta)
Clase Bryopsida

Orden	Familia	Especie	Nombre común
Pottiales	Pottiaceae	<i>Aloina hamulus</i>	musgo
Pottiales	Pottiaceae	<i>Didymodon revolutus</i>	musgo





Plantas vasculares (División Tracheophyta)

Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Alismatales	Araceae	<i>Lemna gibba</i>	lenteja de agua	
Alismatales	Araceae	<i>Lemna minor</i>	lenteja de agua	
Alismatales	Cymodoceaceae	<i>Halodule wrightii</i>		
Alismatales	Potamogetonaceae	<i>Stuckenia pectinata</i>		
Alismatales	Potamogetonaceae	<i>Zannichellia palustris</i>		
Alismatales	Ruppiaceae	<i>Ruppia maritima</i>		
Alismatales	Ruppiaceae	<i>Ruppia mexicana*</i>		
Apiales	Apiaceae	<i>Ammi majus**</i>	chaquira, espuma de mar	
Apiales	Apiaceae	<i>Apium graveolens**</i>	apio, apio dulce, apio silvestre	
Apiales	Apiaceae	<i>Arracacia atropurpurea</i>	acocote	
Apiales	Apiaceae	<i>Arracacia aegopodioides</i>		
Apiales	Apiaceae	<i>Cyclospermum leptophyllum</i>		
Apiales	Apiaceae	<i>Eryngium comosum*</i>	raíz del sapo	
Apiales	Apiaceae	<i>Hydrocotyle ranunculoides</i>	malacote	
Asparagales	Asparagaceae	<i>Agave salmiana</i>		
Asparagales	Asparagaceae	<i>Asparagus setaceus**</i>	espárrago fino, espárrago plumoso	
Asparagales	Asparagaceae	<i>Echeandia flavescens</i>	coyamol	
Asparagales	Asphodelaceae	<i>Aloe vera**</i>	sábila, aloe de Barbados	
Asparagales	Orchidaceae	<i>Dichromanthus cinnabarinus</i>	corales, corazón de gallina, palo estaca, tarabilla	
Asterales	Asteraceae	<i>Achillea millefolium</i>	alcanfor, hinojo, tlal-quequétzal	
Asterales	Asteraceae	<i>Ageratina deltoidea*</i>	xolochichitl, yolochichi	
Asterales	Asteraceae	<i>Ageratina glabrata*</i>	chamisa, hierba de la paloma, mixtlácotl, palomilla	
Asterales	Asteraceae	<i>Ageratina lucida*</i>		
Asterales	Asteraceae	<i>Ageratina mairetiana</i>		
Asterales	Asteraceae	<i>Ageratum corymbosum</i>		
Asterales	Asteraceae	<i>Almutaster pauciflorus</i>		
Asterales	Asteraceae	<i>Ambrosia canescens</i>	ambrosia	
Asterales	Asteraceae	<i>Ambrosia cumanensis</i>	artemisia, hierba amarga, pamito	
Asterales	Asteraceae	<i>Archibaccharis auriculata*</i>		





Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Asterales	Asteraceae	<i>Artemisia absinthium</i> **	ajenjo	
Asterales	Asteraceae	<i>Artemisia ludoviciana</i>	hierba maestra	
Asterales	Asteraceae	<i>Baccharis multiflora</i>		
Asterales	Asteraceae	<i>Baccharis pteronioides</i>		
Asterales	Asteraceae	<i>Baccharis salicifolia</i>		
Asterales	Asteraceae	<i>Barkleyanthus salicifolius</i>	jarilla	
Asterales	Asteraceae	<i>Bidens aurea</i>		
Asterales	Asteraceae	<i>Bidens ostruthioides</i>		
Asterales	Asteraceae	<i>Bidens pilosa</i>		
Asterales	Asteraceae	<i>Brickellia veronicifolia</i>		
Asterales	Asteraceae	<i>Calendula officinalis</i> **	caléndula del Mediterráneo, estafiate, maravilla, mercadela	
Asterales	Asteraceae	<i>Chionolaena salicifolia</i>		
Asterales	Asteraceae	<i>Conyza canadensis</i>	arrocillo	
Asterales	Asteraceae	<i>Cosmos bipinnatus</i>		
Asterales	Asteraceae	<i>Dyssodia papposa</i>	anisillo, flor de muerto, simonillo	
Asterales	Asteraceae	<i>Euphrosyne partheniifolia</i>		
Asterales	Asteraceae	<i>Galinsoga parviflora</i>		
Asterales	Asteraceae	<i>Gutierrezia alamanii</i> *		
Asterales	Asteraceae	<i>Helminthotheca echioides</i> ***	abrojo europeo, lechuga de agua	
Asterales	Asteraceae	<i>Heterosperma pinnatum</i>		
Asterales	Asteraceae	<i>Isocoma veneta</i> *	damiana, escobilla, falsa damiana	
Asterales	Asteraceae	<i>Jaegeria bellidiflora</i> *	estrella de agua, margarita de agua	
Asterales	Asteraceae	<i>Jaegeria hirta</i>		
Asterales	Asteraceae	<i>Laennecia sophiifolia</i>	rastrojera	
Asterales	Asteraceae	<i>Melampodium perfoliatum</i>		
Asterales	Asteraceae	<i>Parthenium hysterophorus</i>		
Asterales	Asteraceae	<i>Porophyllum coloratum</i> *	chivatillo, pipicha, pápaloquelite, pápaloquilitl, dingandan	
Asterales	Asteraceae	<i>Porophyllum linaria</i> *	alpitzin, escobeta, papaloquelite, pápalo, tepicha	
Asterales	Asteraceae	<i>Pseudognaphalium inornatum</i> *	gordolobo	





Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Asterales	Asteraceae	<i>Pseudognaphalium viscosum</i>		
Asterales	Asteraceae	<i>Roldana angulifolia</i>		
Asterales	Asteraceae	<i>Sanvitalia procumbens</i>		
Asterales	Asteraceae	<i>Schkuhria pinnata</i>		
Asterales	Asteraceae	<i>Senecio inaequidens</i> ***	botón de oro, manzanilla de llano	
Asterales	Asteraceae	<i>Simsia amplexicaulis</i>		
Asterales	Asteraceae	<i>Sonchus oleraceus</i> **	achicoria dulce, borraja, cerraja, lechuga de conejo	
Asterales	Asteraceae	<i>Stevia serrata</i>		
Asterales	Asteraceae	<i>Stevia tomentosa</i> *		
Asterales	Asteraceae	<i>Symphotrichum subulatum</i>		
Asterales	Asteraceae	<i>Tagetes lunulata</i> *	cempaxochitl, cocoyatón, flor de cinco llagas, flor de muerto, yerba del muerto	
Asterales	Asteraceae	<i>Tagetes micrantha</i>		
Asterales	Asteraceae	<i>Tagetes tenuifolia</i>		
Asterales	Asteraceae	<i>Taraxacum officinale</i> **	diente de león	
Asterales	Asteraceae	<i>Thymophylla tenuifolia</i> *		
Asterales	Asteraceae	<i>Tithonia diversifolia</i>	gigantón	
Asterales	Asteraceae	<i>Tithonia tubaeformis</i>		
Asterales	Asteraceae	<i>Tridax coronopifolia</i> *	coronilla, hierba de conejo, motitas de playa	
Asterales	Asteraceae	<i>Viguiera dentata</i>		
Asterales	Asteraceae	<i>Xanthium strumarium</i>		
Asterales	Asteraceae	<i>Xanthocephalum centauroides</i> *		
Asterales	Asteraceae	<i>Xanthocephalum humile</i> *		
Asterales	Campanulaceae	<i>Lobelia gruina</i> *	lobelia	
Boraginales	Boraginaceae	<i>Hackelia mexicana</i>		
Boraginales	Boraginaceae	<i>Lithospermum distichum</i>		
Boraginales	Heliotropiaceae	<i>Heliotropium curassavicum</i>		
Boraginales	Namaceae	<i>Wigandia urens</i>		
Brassicales	Brassicaceae	<i>Brassica nigra</i> **	bella moza, mostacilla, mostaza negra	
Brassicales	Brassicaceae	<i>Bunias erucago</i> **	mostacilla	
Brassicales	Brassicaceae	<i>Capsella bursa-pastoris</i> **	bolsa de pastor, epazotillo	





Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Brassicales	Brassicaceae	<i>Cardamine bonariensis</i>		
Brassicales	Brassicaceae	<i>Eruca vesicaria</i> **	arúgula del Mediterráneo, rugula, rúcula	
Brassicales	Brassicaceae	<i>Lepidium bipinnatifidum</i>		
Brassicales	Brassicaceae	<i>Lepidium didymum</i> **	mastuerzo de indias	
Brassicales	Brassicaceae	<i>Lepidium virginicum</i>		
Brassicales	Brassicaceae	<i>Pennellia longifolia</i>		
Brassicales	Resedaceae	<i>Reseda luteola</i> ***	acelguilla, acocote, carricillo, cola de borrego	
Caryophyllales	Aizoaceae	<i>Sesuvium verrucosum</i>	romerillos	
Caryophyllales	Aizoaceae	<i>Trianthema portulacastrum</i>		
Caryophyllales	Amaranthaceae	<i>Amaranthus hybridus</i>	quintonil	
Caryophyllales	Amaranthaceae	<i>Atriplex barclayana</i> *		
Caryophyllales	Amaranthaceae	<i>Atriplex canescens</i>		
Caryophyllales	Amaranthaceae	<i>Atriplex muricata</i> *		
Caryophyllales	Amaranthaceae	<i>Atriplex nummularia</i> **	tiple	
Caryophyllales	Amaranthaceae	<i>Atriplex obovata</i>		
Caryophyllales	Amaranthaceae	<i>Atriplex patula</i> **	armuelle angosto	
Caryophyllales	Amaranthaceae	<i>Atriplex semibaccata</i> ***	morenita rastrera, romerillo	
Caryophyllales	Amaranthaceae	<i>Atriplex suberecta</i> **	chamizo australiano	
Caryophyllales	Amaranthaceae	<i>Bassia scoparia</i> ***	coquia, falso ciprés	
Caryophyllales	Amaranthaceae	<i>Chenopodium murale</i> **	pie de ganso	
Caryophyllales	Amaranthaceae	<i>Chenopodium album</i> **	quinua, palitaria, quelite silvestre	
Caryophyllales	Chenopodiaceae	<i>Chenopodium berlandieri</i>	huauzontle	
Caryophyllales	Amaranthaceae	<i>Chenopodium giganteum</i> **	quelite gigante	
Caryophyllales	Amaranthaceae	<i>Maireana brevifolia</i> **	pinillo de Mairena, mato azul	
Caryophyllales	Amaranthaceae	<i>Oxybasis macrosperma</i> **	pata de ganso	
Caryophyllales	Amaranthaceae	<i>Salsola kali</i> ***	cardo ruso	
Caryophyllales	Amaranthaceae	<i>Suaeda edulis</i> *	romerillo, romerito, romero	
Caryophyllales	Amaranthaceae	<i>Suaeda nigra</i>	romerito	
Caryophyllales	Amaranthaceae	<i>Suaeda pulvinata</i> *	romerito	
Caryophyllales	Cactaceae	<i>Cylindropuntia imbricata</i>	abrojo, xoconostle, xoconostli, xoconostle	





Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Caryophyllales	Cactaceae	<i>Cylindropuntia rosea</i>	abrojo	
Caryophyllales	Cactaceae	<i>Nyctocereus serpentinus</i> *	cactus serpiente, pitahayita, reina de la noche	
Caryophyllales	Cactaceae	<i>Opuntia joconostle</i> *	xoconostle	
Caryophyllales	Cactaceae	<i>Opuntia streptacantha</i> *	cardón, nopal cardón, nopal de tuna roja, nopal xoconostle, xoconostle blanco	
Caryophyllales	Cactaceae	<i>Opuntia tomentosa</i>	chamacuerito, nopal chamacuerito, nopal cimarrón, tuna colorada, tuna de monte	
Caryophyllales	Caryophyllaceae	<i>Spergularia mexicana</i> *		
Caryophyllales	Caryophyllaceae	<i>Stellaria media</i> **	hierba de pollo, hierba gallinera	
Caryophyllales	Nyctaginaceae	<i>Mirabilis jalapa</i>	maravilla	
Caryophyllales	Nyctaginaceae	<i>Mirabilis viscosa</i>		
Caryophyllales	Polygonaceae	<i>Persicaria punctata</i>		
Caryophyllales	Polygonaceae	<i>Polygonum argyrocoleon</i> **	vaina plateada	
Caryophyllales	Polygonaceae	<i>Polygonum aviculare</i> **	lengua de pájaro, sanguinaria	
Caryophyllales	Polygonaceae	<i>Rumex conglomeratus</i> **	lengua de vaca	
Caryophyllales	Polygonaceae	<i>Rumex crispus</i> ***	bardana, epazote, vinagrera	
Caryophyllales	Polygonaceae	<i>Rumex flexicaulis</i> *		
Caryophyllales	Polygonaceae	<i>Rumex maritimus</i>		
Caryophyllales	Polygonaceae	<i>Rumex pulcher</i> **	hierba colorada	
Caryophyllales	Portulacaceae	<i>Portulaca oleracea</i> **	verdolaga, quelite	
Caryophyllales	Tamaricaceae	<i>Tamarix chinensis</i> ***	tamarisco	
Caryophyllales	Tamaricaceae	<i>Tamarix ramosissima</i> ***	pino salado	
Commelinales	Commelinaceae	<i>Gibasis pulchella</i>		
Commelinales	Commelinaceae	<i>Tradescantia crassifolia</i>		
Commelinales	Pontederiaceae	<i>Eichhornia crassipes</i> ***	lirio acuático, jacinto, lila de agua	
Dipsacales	Adoxaceae	<i>Viburnum stenocalyx</i> *		
Dipsacales	Caprifoliaceae	<i>Lonicera pilosa</i> *		
Dipsacales	Caprifoliaceae	<i>Valeriana clematitidis</i>		
Ericales	Ericaceae	<i>Comarostaphylis discolor</i>	garambullo, madroño	Pr
Ericales	Ericaceae	<i>Monotropa uniflora</i>		
Ericales	Polemoniaceae	<i>Polemonium mexicanum</i> *		



Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Ericales	Primulaceae	<i>Lysimachia arvensis</i> **	celosa, coralillo, corona de María, coronilla, flor de ocote, jabonera	
Fabales	Fabaceae	<i>Acacia retinodes</i> **	acacia plateada, mimosa	
Fabales	Fabaceae	<i>Dalea foliolosa</i>		
Fabales	Fabaceae	<i>Dalea reclinata</i> *		
Fabales	Fabaceae	<i>Medicago lupulina</i> **	carretilla, lupulina	
Fabales	Fabaceae	<i>Medicago polymorpha</i> **	carretilla, trébol cadillo	
Fabales	Fabaceae	<i>Melilotus indicus</i> **	trébol amargo	
Fabales	Fabaceae	<i>Trifolium pratense</i> **	carretón rosado, trébol rojo	
Fabales	Fabaceae	<i>Trifolium repens</i> **	trébol blanco	
Fabales	Fabaceae	<i>Vicia faba</i> **	haba amarilla	
Fabales	Polygalaceae	<i>Monnina ciliolata</i> *		
Fagales	Casuarinaceae	<i>Casuarina equisetifolia</i> ***	casuarina, pino australiano	
Fagales	Fagaceae	<i>Quercus deserticola</i> *	encino blanco	
Fagales	Fagaceae	<i>Quercus laurina</i>	encino laurelillo	
Gentianales	Apocynaceae	<i>Asclepias curassavica</i>		
Gentianales	Apocynaceae	<i>Asclepias mexicana</i> *		
Gentianales	Apocynaceae	<i>Orthosia angustifolia</i> *		
Gentianales	Rubiaceae	<i>Bouvardia ternifolia</i>	trompetilla	
Gentianales	Rubiaceae	<i>Crusea diversifolia</i>		
Geraniales	Geraniaceae	<i>Erodium cicutarium</i> ***	aguja del pastor, agujitas, alfiler	
Lamiales	Bignoniaceae	<i>Tecoma stans</i>		
Lamiales	Lamiaceae	<i>Clinopodium macrostemum</i> *	cuencuentzpatli, hediondilla, hierba del borracho, té de monte	
Lamiales	Lamiaceae	<i>Prunella vulgaris</i>		
Lamiales	Lamiaceae	<i>Salvia fulgens</i> *		
Lamiales	Lamiaceae	<i>Salvia reflexa</i>		
Lamiales	Orobanchaceae	<i>Castilleja arvensis</i>		
Lamiales	Orobanchaceae	<i>Castilleja tenuiflora</i>		
Lamiales	Orobanchaceae	<i>Lamourouxia dasyantha</i> *		
Lamiales	Phrymaceae	<i>Erythranthe glabrata</i>		





Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Lamiales	Plantaginaceae	<i>Bacopa monnieri</i>		
Lamiales	Plantaginaceae	<i>Cymbalaria muralis</i> **	besitos porteños, hierba de campanario	
Lamiales	Plantaginaceae	<i>Plantago australis</i>		
Lamiales	Plantaginaceae	<i>Veronica americana</i>		
Lamiales	Plantaginaceae	<i>Veronica persica</i>		
Lamiales	Scrophulariaceae	<i>Buddleja scordioides</i>	escobilla	
Lamiales	Verbenaceae	<i>Phyla nodiflora</i>	bella alfombra	
Lamiales	Verbenaceae	<i>Verbena bipinnatifida</i>	alfombrilla del campo	
Lamiales	Verbenaceae	<i>Verbena carolina</i>		
Lamiales	Verbenaceae	<i>Verbena litoralis</i>		
Lamiales	Verbenaceae	<i>Verbena menthifolia</i>		
Liliales	Smilacaceae	<i>Smilax moranensis</i>		
Magnoliales	Annonaceae	<i>Annona muricata</i>		
Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Cnidoscolus multilobus</i>	chaya, chichicaste, mala mujer, ortiga, tectzonquilit	
Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Euphorbia furcillata</i> *	hierba del coyote	
Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Euphorbia ophthalmica</i>	hierba de la golondrina	
Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Euphorbia peplus</i> **	lecherillo mediterráneo, pestañitas	
Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Ricinus communis</i> ***	higuerilla, higuera del diablo, ricino	
Malpighiales	Linaceae	<i>Linum orizabae</i> *		
Malpighiales	Linaceae	<i>Linum usitatissimum</i> **	linaza	
Malpighiales	Salicaceae	<i>Salix bonplandiana</i>	ahuejote	
Malpighiales	Salicaceae	<i>Salix paradoxa</i> *	borreguito, palo de cuchara, saucillo	
Malpighiales	Violaceae	<i>Viola grahamii</i>		
Malvales	Malvaceae	<i>Kearnemalvastrum lacteum</i>		
Malvales	Malvaceae	<i>Malva assurgentiflora</i> **	malva rosa	
Malvales	Malvaceae	<i>Malva sylvestris</i>		
Malvales	Malvaceae	<i>Pavonia pulidoae</i> *		
Malvales	Malvaceae	<i>Sphaeralcea angustifolia</i>	hierba del negro	
Myrtales	Myrtaceae	<i>Eucalyptus globulus</i> ***	eucalipto azul, eucalipto australiano, alcanfor	
Myrtales	Onagraceae	<i>Epilobium ciliatum</i>		





Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Myrtales	Onagraceae	<i>Fuchsia microphylla</i>		
Myrtales	Onagraceae	<i>Fuchsia thymifolia</i>		
Myrtales	Onagraceae	<i>Lopezia racemosa</i>		
Myrtales	Onagraceae	<i>Oenothera deserticola*</i>		
Myrtales	Onagraceae	<i>Oenothera hexandra</i>		
Myrtales	Onagraceae	<i>Oenothera rosea</i>		
Myrtales	Onagraceae	<i>Oenothera tetraptera</i>		
Oxalidales	Oxalidaceae	<i>Oxalis alpina</i>		
Oxalidales	Oxalidaceae	<i>Oxalis corniculata</i>		
Pinales	Cupressaceae	<i>Juniperus monticola*</i>	cedro, enebro, tláscal	Pr
Pinales	Cupressaceae	<i>Taxodium mucronatum</i>		
Poales	Bromeliaceae	<i>Ananas comosus**</i>	matzatlí, piña cayena	
Poales	Bromeliaceae	<i>Tillandsia recurvata</i>		
Poales	Cyperaceae	<i>Amphiscirpus nevadensis</i>		
Poales	Cyperaceae	<i>Bolboschoenus maritimus</i>		
Poales	Cyperaceae	<i>Carex tuberculata*</i>		
Poales	Cyperaceae	<i>Cyperus esculentus***</i>	cebollita, cebollín, coquillo, peonía, zacatillo	
Poales	Cyperaceae	<i>Cyperus giganteus</i>	molinillo	
Poales	Cyperaceae	<i>Cyperus laevigatus</i>		
Poales	Cyperaceae	<i>Cyperus manimae</i>		
Poales	Cyperaceae	<i>Cyperus niger</i>		
Poales	Cyperaceae	<i>Cyperus semiochraceus</i>	cortadilla, gallito, tule, zacate cortador	
Poales	Cyperaceae	<i>Eleocharis montevidensis</i>		
Poales	Cyperaceae	<i>Schoenoplectus americanus</i>		
Poales	Cyperaceae	<i>Schoenoplectus californicus</i>	tule rollizo	
Poales	Juncaceae	<i>Juncus arcticus</i>		
Poales	Juncaceae	<i>Juncus effusus</i>		
Poales	Juncaceae	<i>Juncus imbricatus</i>		
Poales	Juncaceae	<i>Juncus liebmannii</i>		
Poales	Juncaceae	<i>Juncus xiphioides</i>		



Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Poales	Juncaceae	<i>Luzula denticulata</i>		
Poales	Poaceae	<i>Agrostis bourgaei*</i>		
Poales	Poaceae	<i>Amelichloa clandestina</i>	zacatón	
Poales	Poaceae	<i>Arundo donax***</i>	carrizo gigante, carrizo del sol, carrizo rayado	
Poales	Poaceae	<i>Avena fatua**</i>	avena, avena silvestre, avenilla	
Poales	Poaceae	<i>Bambusa vulgaris***</i>	bambú asiático, bambú rayado, caña de otate	
Poales	Poaceae	<i>Bouteloua barbata</i>		
Poales	Poaceae	<i>Bouteloua gracilis</i>		
Poales	Poaceae	<i>Bouteloua radicata</i>	navajita morada	
Poales	Poaceae	<i>Bouteloua simplex</i>		
Poales	Poaceae	<i>Bromus carinatus</i>		
Poales	Poaceae	<i>Bromus catharticus***</i>	zacate de rescate, cebadilla	
Poales	Poaceae	<i>Cenchrus ciliaris***</i>	pasto buffel, zacate buffel	
Poales	Poaceae	<i>Cenchrus clandestinus***</i>		
Poales	Poaceae	<i>Cenchrus longisetus</i>		
Poales	Poaceae	<i>Chloris submutica</i>		
Poales	Poaceae	<i>Chloris virgata</i>	barbas de indio	
Poales	Poaceae	<i>Cortaderia selloana***</i>	cortadera, pasto pampa	
Poales	Poaceae	<i>Cynodon dactylon***</i>	zacate bermuda, alfombra, gallitos asiáticos, grama	
Poales	Poaceae	<i>Diplachne fusca</i>		
Poales	Poaceae	<i>Distichlis spicata</i>	pasto salado, zacahuistle	
Poales	Poaceae	<i>Echinochloa crus-galli***</i>	grama de agua, grama morada, pasto mijillo	
Poales	Poaceae	<i>Erneapogon desvauxii</i>		
Poales	Poaceae	<i>Eragrostis mexicana</i>		
Poales	Poaceae	<i>Hordeum jubatum</i>	cola de zorro	
Poales	Poaceae	<i>Hordeum vulgare**</i>	castilla, cebada perla, cebada porvenir	
Poales	Poaceae	<i>Kalinia obtusiflora*</i>	zacate jihuite	
Poales	Poaceae	<i>Lolium multiflorum**</i>	ballico italiano, pasto italiano, raigrás	
Poales	Poaceae	<i>Louisiella elephantipes</i>		
Poales	Poaceae	<i>Lycurus phleoides</i>		





Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Poales	Poaceae	<i>Melinis repens</i> ***	zacate rosado	
Poales	Poaceae	<i>Muhlenbergia capillaris</i>		
Poales	Poaceae	<i>Muhlenbergia ciliata</i>		
Poales	Poaceae	<i>Muhlenbergia distans</i>		
Poales	Poaceae	<i>Muhlenbergia dubia</i>	liendrilla de pinar	
Poales	Poaceae	<i>Muhlenbergia implicata</i>		
Poales	Poaceae	<i>Muhlenbergia microsperma</i>		
Poales	Poaceae	<i>Muhlenbergia minutissima</i>		
Poales	Poaceae	<i>Muhlenbergia peruviana</i>		
Poales	Poaceae	<i>Muhlenbergia pubescens</i> *	zacate lanudo	
Poales	Poaceae	<i>Muhlenbergia repens</i>		
Poales	Poaceae	<i>Muhlenbergia rigida</i>		
Poales	Poaceae	<i>Muhlenbergia robusta</i>		
Poales	Poaceae	<i>Muhlenbergia tenuifolia</i>		
Poales	Poaceae	<i>Muhlenbergia utilis</i>		
Poales	Poaceae	<i>Muhlenbergia virletii</i>		
Poales	Poaceae	<i>Paspalum distichum</i>		
Poales	Poaceae	<i>Pennisetum villosum</i> **	cola de zorro	
Poales	Poaceae	<i>Phalaris canariensis</i> **	alpiste verde, cebada	
Poales	Poaceae	<i>Phragmites australis</i>	carrizo	
Poales	Poaceae	<i>Poa annua</i> **	zacate azul, pasto de invierno	
Poales	Poaceae	<i>Polypogon interruptus</i> **	zacate natal	
Poales	Poaceae	<i>Polypogon monspeliensis</i> ***	cola de zorra	
Poales	Poaceae	<i>Setaria parviflora</i>		
Poales	Poaceae	<i>Sporobolus indicus</i>		
Poales	Poaceae	<i>Sporobolus junceus</i>		
Poales	Poaceae	<i>Sporobolus pyramidatus</i>		
Poales	Poaceae	<i>Urochloa meziana</i>	almejita lisa	
Poales	Poaceae	<i>Zea mays</i> subsp. <i>mexicana</i>	teosinto-mexicano	
Poales	Typhaceae	<i>Typha domingensis</i>	tule	





Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Poales	Typhaceae	<i>Typha latifolia</i>		
Polypodiales	Pteridaceae	<i>Cheilanthes bonariensis</i>	helecho	
Ranunculales	Berberidaceae	<i>Berberis moranensis</i>	cachisdá, huitzcolotl, leña amarilla, palo amarillo, palo de muerto, palo de teñir	
Ranunculales	Papaveraceae	<i>Argemone ochroleuca</i>	cardo, cardo santo, chicalote	
Ranunculales	Ranunculaceae	<i>Ranunculus cymbalaria</i>		
Ranunculales	Ranunculaceae	<i>Ranunculus dichotomus</i>	te de sequía	
Ranunculales	Ranunculaceae	<i>Ranunculus hydrocharoides</i>		
Rosales	Rhamnaceae	<i>Ceanothus caeruleus</i>		
Rosales	Rhamnaceae	<i>Frangula mucronata</i>		
Rosales	Rosaceae	<i>Acaena elongata</i>		
Rosales	Rosaceae	<i>Cotoneaster pannosus**</i>	piracanto chino	
Rosales	Rosaceae	<i>Fragaria vesca**</i>		
Rosales	Rosaceae	<i>Rubus pumilus*</i>		
Rosales	Urticaceae	<i>Urtica dioica</i>		
Santalales	Santalaceae	<i>Phoradendron velutinum</i>		
Sapindales	Anacardiaceae	<i>Schinus molle**</i>	pirúl, anacahuita, árbol de Perú	
Sapindales	Burseraceae	<i>Bursera fagaroides*</i>	torote	
Sapindales	Simaroubaceae	<i>Castela erecta</i>		
Saxifragales	Altingiaceae	<i>Liquidambar styraciflua</i>		
Saxifragales	Crassulaceae	<i>Echeveria mucronata*</i>		
Saxifragales	Crassulaceae	<i>Sedum moranense</i>	jaspalache	
Solanales	Convolvulaceae	<i>Ipomoea purpurea</i>	campanitas	
Solanales	Solanaceae	<i>Calibrachoa parviflora</i>		
Solanales	Solanaceae	<i>Cestrum laxum</i>	hierba del zopilote, paloma	
Solanales	Solanaceae	<i>Cestrum nocturnum</i>	dama de noche	
Solanales	Solanaceae	<i>Datura stramonium</i>		
Solanales	Solanaceae	<i>Jaltomata procumbens</i>		
Solanales	Solanaceae	<i>Lycium brevipes</i>		
Solanales	Solanaceae	<i>Nicotiana glauca**</i>	tabaco silvestre, tabaquillo	
Solanales	Solanaceae	<i>Physalis peruviana</i>		





Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Solanales	Solanaceae	<i>Physalis philadelphica</i>		
Solanales	Solanaceae	<i>Solanum americanum</i>	hierba mora	
Solanales	Solanaceae	<i>Solanum angustifolium</i>	quiebra plato	
Solanales	Solanaceae	<i>Solanum corymbosum</i>		
Solanales	Solanaceae	<i>Solanum fructo-tecto</i>		
Solanales	Solanaceae	<i>Solanum nigrum</i>		
Solanales	Solanaceae	<i>Solanum rostratum</i>	mala mujer	
Solanales	Solanaceae	<i>Solanum stoloniferum</i>		

FAUNA
Invertebrados
Rotíferos (Phylum Rotifera)
Clase Eurotatoria

Orden	Familia	Especie	Nombre común
Ploima	Asplanchnidae	<i>Asplanchna silvestrii</i>	rotífero
Ploima	Brachionidae	<i>Brachionus calyciflorus</i>	rotífero

Platelmintos (Phylum Platyhelminthes)
Clase Trematoda

Orden	Familia	Especie	Nombre común
Plagiorchiida	Haematoloechidae	<i>Haematoloechus macrorchis</i>	helminto

Clase Monogonta

Orden	Familia	Especie	Nombre común
Flosculariaceae	Hexarthridae	<i>Hexarthra jenkinae</i>	rotífero

Moluscos (Phylum Mollusca)
Clase Gastropoda

Orden	Familia	Especie	Nombre común
Stylommatophora	Helicidae	<i>Cornu aspersum</i> ***	caracol europeo de jardín

Artrópodos (Phylum Arthropoda)
Arañas (Subphylum Chelicerata)
Clase Arachnida

Orden	Familia	Especie	Nombre común
Araneae	Araneidae	<i>Neoscona crucifera</i>	araña de cruz



**Crustáceos (Subphylum Crustacea)
Clase Branchiopoda**

Orden	Familia	Especie	Nombre común
Anostraca	Artemiidae	<i>Artemia franciscana</i>	camaroncito de salmuera, artemia
Diplostraca	Moinidae	<i>Moina hutchinsoni</i>	pulga de agua
Diplostraca	Moinidae	<i>Moina macrocopa</i> **	pulga de agua

Clase Malacostraca

Orden	Familia	Especie	Nombre común
Amphipoda	Hyaellidae	<i>Hyaella azteca</i>	pulga saltona de agua

**Insectos (Subphylum Hexapoda)
Clase Insecta**

Orden	Familia	Especie	Nombre común	Categoría de riesgo
Coleoptera	Chrysomelidae	<i>Helocassis clavata</i>		
Coleoptera	Dryophthoridae	<i>Sphenophorus angustus</i>		
Coleoptera	Dryophthoridae	<i>Sphenophorus memnonius</i>		
Coleoptera	Scarabaeidae	<i>Euphoria basalis</i>	mayate de la calabaza	
Coleoptera	Scarabaeidae	<i>Macroductylus mexicanus</i>	frailecillo	
Coleoptera	Tenebrionidae	<i>Eleodes curvidens</i>	tenebrio	
Coleoptera	Tenebrionidae	<i>Eleodes distincta</i>	tenebrio	
Diptera	Ephydriidae	<i>Cirrula hians</i>	gusano moxi, poshi, gusanos verdes	
Hemiptera	Corixidae	<i>Corisella edulis</i>	ahuautle, axayacatl	
Hemiptera	Corixidae	<i>Corisella mercenaria</i>	ahuautle, axayacatl	
Hemiptera	Corixidae	<i>Corisella texcocana</i>	ahuautle, axayacatl	
Hemiptera	Corixidae	<i>Graptocorixa abdominalis</i>	ahuautle, axayacatl	
Hemiptera	Corixidae	<i>Krizousacorixa azteca</i>	ahuautle, axayacatl	
Hemiptera	Corixidae	<i>Krizousacorixa femorata</i>	ahuautle, axayacatl	
Hemiptera	Notonectidae	<i>Notonecta unifasciata</i>	ahuautle, axayacatl	
Hymenoptera	Apidae	<i>Thygater montezuma</i> •		
Hymenoptera	Argidae	<i>Schizocercella pilicornis</i>		
Hymenoptera	Formicidae	<i>Hyponopnera punctatissima</i>	ponerina	
Hymenoptera	Formicidae	<i>Pogonomyrmex barbatus</i>	hormiga cosechadora roja	





Orden	Familia	Especie	Nombre común	Categoría de riesgo
Hymenoptera	Formicidae	<i>Solenopsis aurea</i>	hormiga olorosa	
Hymenoptera	Formicidae	<i>Tapinoma sessile</i>	hormiga olorosa	
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Danaus plexippus</i> ▲•	mariposa monarca	Pr
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Dione moneta</i>	mariposa pasionaria	
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Vanessa annabella</i>	vanesa occidental	
Lepidoptera	Pieridae	<i>Eurema salome</i>	mariposa amarilla Salomé	
Lepidoptera	Pieridae	<i>Leptophobia aripa</i>	mariposa blanca de la col	
Lepidoptera	Pieridae	<i>Nathalis iole</i>	azufre elegante, azufre delicada	
Lepidoptera	Pieridae	<i>Pontia protodice</i>	mariposa blanca con parches negros	
Neuroptera	Hemerobiidae	<i>Hemerobius discretus</i>		
Odonata	Coenagrionidae	<i>Ischnura denticollis</i>	caballito pigmeo común	
Orthoptera	Acrididae	<i>Melanoplus differentialis</i>	chapulín diferencial	

Vertebrados
Peces (Clase Actinopteri)

Orden	Familia	Especie	Nombre común
Atheriniformes	Atherinopsidae	<i>Chirostoma jordani</i> *	charal del río Lerma, charal

Anfibios (Clase Amphibia)

Orden	Familia	Especie	Nombre común	Categoría de riesgo
Anura	Bufonidae	<i>Anaxyrus compactilis</i> *	sapo de la meseta	
Anura	Hylidae	<i>Dryophytes eximius</i> *	rana de árbol de montaña, ranita de montaña	
Anura	Ranidae	<i>Lithobates montezumae</i> *	rana de Moctezuma, rana leopardo de Moctezuma	Pr

Reptiles (Clase Reptilia)

Orden	Familia	Especie	Nombre común	Categoría de riesgo
Squamata	Anguidae	<i>Barisia imbricata</i> *	lagarto alicante	Pr
Squamata	Colubridae	<i>Pituophis deppei</i> *	cincuate, culebra sorda mexicana	A
Squamata	Colubridae	<i>Salvadora bairdi</i> *	culebra chata, culebra parchada	Pr
Squamata	Colubridae	<i>Thamnophis eques</i>	culebra de agua, culebra listonada	A
Squamata	Colubridae	<i>Thamnophis melanogaster</i> *	culebra de agua, culebra de agua de panza negra, culebra negra	A
Squamata	Colubridae	<i>Thamnophis scaliger</i> *	culebra listonada de montaña	A
Squamata	Phrynosomatidae	<i>Sceloporus grammicus</i>	lagartija, lagartija escamosa de mezquite	Pr
Squamata	Phrynosomatidae	<i>Sceloporus scalaris</i> *	lagartija, lagartija espinosa de pastizal	
Testudines	Kinosternidae	<i>Kinosternon hirtipes</i>	casquito de pata rugosa, tortuga pecho quebrado pata rugosa	Pr



Aves (Clase Aves)

Orden	Familia	Especie	Nombre común	Categoría de riesgo	Residencia
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Accipiter cooperii</i>	gavilán de Cooper	Pr	MI
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Accipiter striatus</i>	gavilán pecho canela	Pr	MI
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Buteo jamaicensis</i>	aguililla cola roja		R
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Buteo lineatus</i>	aguililla pecho rojo	Pr	MI
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Buteo regalis</i>	aguililla real	Pr	A
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Buteo swainsoni</i>	aguililla de Swainson	Pr	T
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Buteogallus anthracinus</i>	aguililla negra menor	Pr	A
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Circus hudsonius</i>	gavilán rastrero		MI
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Elanus leucurus</i>	milano cola blanca		R
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Parabuteo unicinctus</i>	aguililla rojinegra	Pr	R
Accipitriformes	Pandionidae	<i>Pandion haliaetus</i> ▲	águila pescadora		MI
Anseriformes	Anatidae	<i>Anas acuta</i> ▲	pato golondrino		MI
Anseriformes	Anatidae	<i>Anas crecca</i> ▲	cerceta alas verdes		MI
Anseriformes	Anatidae	<i>Anas diazi</i> ▲ (Publicado en el Acuerdo por el que se da a conocer la lista de especies y poblaciones prioritarias para la conservación como <i>Anas platyrhynchos diazi</i>)	pato de collar, pato mexicano	A (Publicado en la Modificación del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 como <i>Anas platyrhynchos</i> subsp. <i>diazi</i>)	R
Anseriformes	Anatidae	<i>Aythya affinis</i> ▲	pato boludo menor		MI
Anseriformes	Anatidae	<i>Aythya americana</i> ▲	pato cabeza roja		MI
Anseriformes	Anatidae	<i>Aythya collaris</i> ▲	pato pico anillado		MI
Anseriformes	Anatidae	<i>Bucephala albeola</i> ▲	pato monja		MI
Anseriformes	Anatidae	<i>Dendrocygna autumnalis</i> ▲	pijije alas blancas		MV
Anseriformes	Anatidae	<i>Dendrocygna bicolor</i> ▲	pijije canelo		MV
Anseriformes	Anatidae	<i>Mareca americana</i> ▲	pato chalcuán		MI





Orden	Familia	Especie	Nombre común	Categoría de riesgo	Residencia
Anseriformes	Anatidae	<i>Mareca strepera</i> ▲	pato friso		MI
Anseriformes	Anatidae	<i>Oxyura jamaicensis</i> ▲	pato tepalcate		R
Anseriformes	Anatidae	<i>Spatula clypeata</i> ▲	pato cucharón norteño		MI
Anseriformes	Anatidae	<i>Spatula cyanoptera</i> ▲	cerceta canela		MI
Anseriformes	Anatidae	<i>Spatula discors</i> ▲	cerceta alas azules		MI
Apodiformes	Apodidae	<i>Aeronautes saxatalis</i>	vencejo pecho blanco		R
Apodiformes	Apodidae	<i>Chaetura vauxi</i>	vencejo de Vaux		T
Apodiformes	Trochilidae	<i>Archilochus alexandri</i> •	colibrí barba negra		T
Apodiformes	Trochilidae	<i>Archilochus colubris</i> •	colibrí garganta rubí		T
Apodiformes	Trochilidae	<i>Basilinna leucotis</i> •	zafiro oreja blanca		MI
Apodiformes	Trochilidae	<i>Calothorax lucifer</i> •	colibrí Lucifer		R
Apodiformes	Trochilidae	<i>Cynanthus latirostris</i> •	colibrí pico ancho norteño		R
Apodiformes	Trochilidae	<i>Eugenes fulgens</i> •	colibrí magnífico		R
Apodiformes	Trochilidae	<i>Ramosomyia violiceps</i> •	colibrí corona violeta		R
Apodiformes	Trochilidae	<i>Saucerottia beryllina</i> •	colibrí berilo		R
Apodiformes	Trochilidae	<i>Selasphorus platycercus</i> •	zumbador cola ancha		R
Apodiformes	Trochilidae	<i>Selasphorus rufus</i> •	zumbador canelo		T
Caprimulgiformes	Caprimulgidae	<i>Chordeiles acutipennis</i>	chotacabras menor		R
Cathartiformes	Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	zopilote aura		R
Charadriiformes	Charadriidae	<i>Charadrius nivosus</i>	chorlo nevado	A	MV
Charadriiformes	Charadriidae	<i>Charadrius semipalmatus</i>	chorlo semipalmeado		MI
Charadriiformes	Charadriidae	<i>Charadrius vociferus</i>	chorlo tildío		R
Charadriiformes	Charadriidae	<i>Pluvialis dominica</i>	chorlo dorado americano		T
Charadriiformes	Charadriidae	<i>Pluvialis squatarola</i>	chorlo gris		MI
Charadriiformes	Jacanidae	<i>Jacana spinosa</i>	jacana norteña		A
Charadriiformes	Laridae	<i>Chlidonias niger</i>	charrán negro		T
Charadriiformes	Laridae	<i>Gelochelidon nilotica</i>	charrán pico grueso		MI





Orden	Familia	Especie	Nombre común	Categoría de riesgo	Residencia
Charadriiformes	Laridae	<i>Hydroprogne caspia</i>	charrán del Caspio		MI
Charadriiformes	Laridae	<i>Larus argentatus</i>	gaviota plateada		MI
Charadriiformes	Laridae	<i>Larus delawarensis</i>	gaviota pico anillado		MI
Charadriiformes	Laridae	<i>Leucophaeus atricilla</i>	gaviota reidora		MI
Charadriiformes	Laridae	<i>Leucophaeus pipixcan</i>	gaviota de Franklin		T
Charadriiformes	Laridae	<i>Rynchops niger</i>	rayador americano		MI
Charadriiformes	Laridae	<i>Sterna forsteri</i>	charrán de Forster		MI
Charadriiformes	Recurvirostridae	<i>Himantopus mexicanus</i>	monjita americana		R
Charadriiformes	Recurvirostridae	<i>Recurvirostra americana</i>	avoceta americana		R
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Actitis macularius</i>	playero alzacolita		MI
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Arenaria interpres</i>	vuelvepiedras rojizo		MI
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Bartramia longicauda</i> ▲	zarapito ganga		T
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Calidris alba</i>	playero blanco		MI
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Calidris alpina</i>	playero dorso rojo		MI
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Calidris bairdii</i>	playero de Baird		T
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Calidris himantopus</i>	playero zancón		MI
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Calidris mauri</i>	playerito occidental	A	MI
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Calidris melanotos</i>	playero pectoral		T
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Calidris minutilla</i>	playero diminuto		MI
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Calidris pusilla</i>	playero semipalmeado		A
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Gallinago delicata</i> ▲	agachona norteamericana		MI
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Limnodromus scolopaceus</i>	costurero pico largo		MI
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Limosa fedoa</i>	picopando canelo	A	MI
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Limosa haemastica</i>	picopando del este		T
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Numenius americanus</i>	zarapito pico largo		MI
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Phalaropus lobatus</i>	falaropo cuello rojo		A
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Phalaropus tricolor</i>	falaropo pico largo		T



Orden	Familia	Especie	Nombre común	Categoría de riesgo	Residencia
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Tringa flavipes</i>	patamarilla menor		MI
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Tringa melanoleuca</i>	patamarilla mayor		MI
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Tringa semipalmata</i>	playero pihuiuí		MI
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Tringa solitaria</i>	playero solitario		MI
Columbiformes	Columbidae	<i>Columba livia</i> ***	paloma común		R
Columbiformes	Columbidae	<i>Columbina inca</i>	tortolita cola larga		R
Columbiformes	Columbidae	<i>Columbina passerina</i>	tortolita pico rojo		R
Columbiformes	Columbidae	<i>Streptopelia decaocto</i> ***	paloma turca de collar		R
Columbiformes	Columbidae	<i>Zenaida asiatica</i> ▲	paloma alas blancas		MI
Columbiformes	Columbidae	<i>Zenaida macroura</i> ▲	huilota común		R
Coraciiformes	Alcedinidae	<i>Megasceryle alcyon</i>	martín pescador norteño		MI
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	garrapatero pijuy		R
Falconiformes	Falconidae	<i>Caracara plancus</i>	caracara quebrantahuesos		R
Falconiformes	Falconidae	<i>Falco columbarius</i>	halcón esmerejón		MI
Falconiformes	Falconidae	<i>Falco mexicanus</i>	halcón mexicano	A	MI
Falconiformes	Falconidae	<i>Falco peregrinus</i>	halcón peregrino	Pr	R
Falconiformes	Falconidae	<i>Falco sparverius</i>	cernícalo americano		R
Galliformes	Odontophoridae	<i>Callipepla squamata</i>	codorniz escamosa		R
Gruiformes	Rallidae	<i>Fulica americana</i>	gallareta americana		R
Gruiformes	Rallidae	<i>Gallinula galeata</i>	gallineta frente roja		R
Gruiformes	Rallidae	<i>Porzana carolina</i>	polluela sora		MI
Gruiformes	Rallidae	<i>Rallus limicola</i>	rascón limícola, rascón cara gris	A	R
Gruiformes	Rallidae	<i>Rallus tenuirostris</i> *	rascón real, rascón azteca	P	R
Passeriformes	Aegithalidae	<i>Psaltriparus minimus</i>	sastrecillo		R
Passeriformes	Alaudidae	<i>Eremophila alpestris</i>	alondra cornuda		R
Passeriformes	Bombycillidae	<i>Bombycilla cedrorum</i>	chinito		T
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Cardinalis cardinalis</i> (Nativa traslocada)	cardenal rojo		R





Orden	Familia	Especie	Nombre común	Categoría de riesgo	Residencia
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Passerina caerulea</i>	picogordo azul		R
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Passerina ciris</i>	colorín sietecolores	Pr	T
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Passerina cyanea</i>	colorín azul		MI
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Passerina versicolor</i>	colorín morado		R
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Pheucticus ludovicianus</i>	picogordo degollado		MI
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Pheucticus melanocephalus</i>	picogordo tigrillo		R
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Piranga ludoviciana</i>	piranga capucha roja		MI
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Piranga rubra</i>	piranga roja		MI
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Spiza americana</i>	arrocero americano		T
Passeriformes	Corvidae	<i>Corvus corax</i>	cuervo común		A
Passeriformes	Corvidae	<i>Cyanocorax yncas</i> (Nativa traslocada)	chara verde		R
Passeriformes	Fringillidae	<i>Haemorhous mexicanus</i>	pinzón mexicano		R
Passeriformes	Fringillidae	<i>Spinus pinus</i>	jilguerito pinero		R
Passeriformes	Fringillidae	<i>Spinus psaltria</i>	jilguerito dominico		R
Passeriformes	Hirundinidae	<i>Hirundo rustica</i>	golondrina tijereta		R
Passeriformes	Hirundinidae	<i>Petrochelidon pyrrhonota</i>	golondrina risquera		MV
Passeriformes	Hirundinidae	<i>Riparia riparia</i>	golondrina ribereña		T
Passeriformes	Hirundinidae	<i>Stelgidopteryx serripennis</i>	golondrina alas aserradas		T
Passeriformes	Hirundinidae	<i>Tachycineta bicolor</i>	golondrina bicolor		MI
Passeriformes	Hirundinidae	<i>Tachycineta thalassina</i>	golondrina verdemar		R
Passeriformes	Icteridae	<i>Agelaius phoeniceus</i>	tordo sargento		R
Passeriformes	Icteridae	<i>Euphagus cyanocephalus</i>	tordo ojos amarillos		MI
Passeriformes	Icteridae	<i>Icterus abeillei*</i>	calandria flancos negros		R
Passeriformes	Icteridae	<i>Icterus bullockii</i>	calandria cejas naranjas		MI
Passeriformes	Icteridae	<i>Icterus cucullatus</i>	calandria dorso negro menor		T
Passeriformes	Icteridae	<i>Icterus galbula</i>	calandria de Baltimore		MI
Passeriformes	Icteridae	<i>Icterus parisorum</i>	calandria tunera		R





Orden	Familia	Especie	Nombre común	Categoría de riesgo	Residencia
Passeriformes	Icteridae	<i>Icterus spurius</i>	calandria castaña		T
Passeriformes	Icteridae	<i>Molothrus aeneus</i>	tordo ojos rojos		R
Passeriformes	Icteridae	<i>Molothrus ater</i>	tordo cabeza café		MI
Passeriformes	Icteridae	<i>Quiscalus mexicanus</i>	zanate mayor		R
Passeriformes	Icteridae	<i>Sturnella liliana</i>	pradero altiplanero		R
Passeriformes	Icteridae	<i>Xanthocephalus xanthocephalus</i>	tordo cabeza amarilla		MI
Passeriformes	Icteriidae	<i>Icteria virens</i>	chipe grande		T
Passeriformes	Laniidae	<i>Lanius ludovicianus</i>	verdugo americano		R
Passeriformes	Mimidae	<i>Mimus polyglottos</i>	centzontle norteño		R
Passeriformes	Mimidae	<i>Toxostoma curvirostre</i>	cuicacoche pico curvo		R
Passeriformes	Motacillidae	<i>Anthus rubescens</i>	bisbita norteamericana		MI
Passeriformes	Motacillidae	<i>Anthus spragueii</i> ▲	bisbita llanera		MI
Passeriformes	Parulidae	<i>Cardellina pusilla</i>	chipe corona negra		MI
Passeriformes	Parulidae	<i>Cardellina rubra</i> *	chipe rojo		R
Passeriformes	Parulidae	<i>Geothlypis tolmiei</i>	chipe de Tolmie, chipe lores negros	A	MI
Passeriformes	Parulidae	<i>Geothlypis trichas</i>	maskarita común		R
Passeriformes	Parulidae	<i>Leiothlypis celata</i>	chipe oliváceo		MI
Passeriformes	Parulidae	<i>Leiothlypis ruficapilla</i>	chipe cabeza gris		MI
Passeriformes	Parulidae	<i>Leiothlypis virginiae</i>	chipe de Virginia		T
Passeriformes	Parulidae	<i>Mniotilta varia</i>	chipe trepador		MI
Passeriformes	Parulidae	<i>Setophaga coronata</i>	chipe rabadilla amarilla		MI
Passeriformes	Parulidae	<i>Setophaga nigrescens</i>	chipe negrogris		MI
Passeriformes	Parulidae	<i>Setophaga palmarum</i>	chipe playero		MI
Passeriformes	Parulidae	<i>Setophaga petechia</i>	chipe amarillo		MV
Passeriformes	Parulidae	<i>Setophaga ruticilla</i>	pavito migratorio		T
Passeriformes	Parulidae	<i>Setophaga townsendi</i>	chipe de Townsend		MI
Passeriformes	Parulidae	<i>Setophaga virens</i>	chipe dorso verde		A





Orden	Familia	Especie	Nombre común	Categoría de riesgo	Residencia
Passeriformes	Passerellidae	<i>Ammodramus savannarum</i>	gorrión chapulín		MI
Passeriformes	Passerellidae	<i>Chondestes grammacus</i>	gorrión arlequín		MI
Passeriformes	Passerellidae	<i>Melospiza georgiana</i>	gorrión pantanero		MI
Passeriformes	Passerellidae	<i>Melospiza lincolnii</i>	gorrión de Lincoln		MI
Passeriformes	Passerellidae	<i>Melospiza melodia</i>	gorrión cantor		R
Passeriformes	Passerellidae	<i>Melozona fusca</i>	rascador viejita		R
Passeriformes	Passerellidae	<i>Passerculus sandwichensis</i>	gorrión sabanero		MI
Passeriformes	Passerellidae	<i>Peucaea botterii</i>	zacatonero de Botteri		R
Passeriformes	Passerellidae	<i>Pipilo chlorurus</i>	rascador cola verde		MI
Passeriformes	Passerellidae	<i>Poocetes gramineus</i>	gorrión cola blanca		MI
Passeriformes	Passerellidae	<i>Spizella pallida</i>	gorrión pálido		MI
Passeriformes	Passerellidae	<i>Spizella passerina</i>	gorrión cejas blancas		MV
Passeriformes	Passerellidae	<i>Zonotrichia leucophrys</i>	gorrión corona blanca		MI
Passeriformes	Passeridae	<i>Passer domesticus</i> ***	gorrión doméstico		R
Passeriformes	Poliopitidae	<i>Poliopitila caerulea</i>	perlita azulgris		R
Passeriformes	Regulidae	<i>Corthylio calendula</i>	reyzuelo matraquita		MI
Passeriformes	Sturnidae	<i>Sturnus vulgaris</i> ***	estornino pinto		R
Passeriformes	Thraupidae	<i>Sporophila torqueola</i> *	semillero rabadilla canela		R
Passeriformes	Thraupidae	<i>Volatinia jacarina</i>	semillero brincador		R
Passeriformes	Troglodytidae	<i>Cistothorus palustris</i>	saltapared pantanero		R
Passeriformes	Troglodytidae	<i>Cistothorus platensis</i>	saltapared sabanero		R
Passeriformes	Troglodytidae	<i>Thryomanes bewickii</i>	saltapared cola larga		R
Passeriformes	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	saltapared común		R
Passeriformes	Turdidae	<i>Turdus migratorius</i>	mirlo primavera		R
Passeriformes	Turdidae	<i>Turdus rufopallatus</i> *	mirlo dorso canela		R
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Camptostoma imberbe</i>	mosquerito chillón		R
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Contopus cooperi</i>	papamoscas boreal		T





Orden	Familia	Especie	Nombre común	Categoría de riesgo	Residencia
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Contopus pertinax</i>	papamoscas José María		R
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Contopus sordidulus</i>	papamoscas del oeste		MV
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Empidonax fulvifrons</i>	papamoscas pecho canela		R
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Empidonax hammondi</i>	papamoscas de Hammond		MI
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Empidonax minimus</i>	papamoscas chico		T
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Empidonax oberholseri</i>	papamoscas matorralero		MI
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Empidonax wrightii</i>	papamoscas bajacolita		MI
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myiarchus cinerascens</i>	papamoscas garganta ceniza		T
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myiarchus tuberculifer</i>	papamoscas triste		R
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	papamoscas cardenalito		R
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Sayornis nigricans</i>	papamoscas negro		R
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Sayornis phoebe</i>	papamoscas fibí		MI
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Sayornis saya</i>	papamoscas llanero		MI
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Tyrannus forficatus</i>	tirano tijereta rosado		T
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Tyrannus melancholicus</i>	tirano pirirí		R
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Tyrannus verticalis</i>	tirano pálido		T
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Tyrannus vociferans</i>	tirano chibiú		R
Passeriformes	Vireonidae	<i>Vireo bellii</i>	vireo de Bell		T
Passeriformes	Vireonidae	<i>Vireo cassinii</i>	vireo de Cassin		MI
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Ardea alba</i>	garza blanca		MI
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Ardea herodias</i>	garza morena		MI
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Botaurus lentiginosus</i>	avetoro norteño	A	MI
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Bubulcus ibis</i> ***	garza ganadera		R
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Butorides virescens</i>	garcita verde		MI
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Egretta caerulea</i>	garceta azul		MI
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Egretta thula</i>	garza dedos dorados		MI
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Egretta tricolor</i>	garza tricolor		MI





Orden	Familia	Especie	Nombre común	Categoría de riesgo	Residencia
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Ixobrychus exilis</i>	avetoro menor	Pr	MI
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Nyctanassa violacea</i>	garza nocturna corona clara		R
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Nycticorax nycticorax</i>	garza nocturna corona negra		R
Pelecaniformes	Pelecanidae	<i>Pelecanus erythrorhynchos</i>	pelicano blanco americano		MI
Pelecaniformes	Threskiornithidae	<i>Eudocimus albus</i>	ibis blanco		T
Pelecaniformes	Threskiornithidae	<i>Plegadis chihi</i>	ibis ojos rojos		R
Phoenicopteriformes	Phoenicopteridae	<i>Phoenicopus roseus</i> **	flamenco común		A
Phoenicopteriformes	Phoenicopteridae	<i>Phoenicopus ruber</i> ▲ (Nativa traslocada)	flamenco americano	A	R
Piciformes	Picidae	<i>Dryobates scalaris</i>	carpintero mexicano		R
Piciformes	Picidae	<i>Melanerpes aurifrons</i>	carpintero cheje		R
Piciformes	Picidae	<i>Sphyrapicus varius</i>	carpintero moteado		MI
Podicipediformes	Podicipedidae	<i>Aechmophorus clarkii</i>	achichilique pico naranja		R
Podicipediformes	Podicipedidae	<i>Aechmophorus occidentalis</i>	achichilique pico amarillo		MI
Podicipediformes	Podicipedidae	<i>Podiceps nigricollis</i>	zambullidor orejón		MI
Podicipediformes	Podicipedidae	<i>Podilymbus podiceps</i>	zambullidor pico grueso		R
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Myiopsitta monachus</i> ***	perico monje argentino		R
Psittaciformes	Psittaculidae	<i>Melopsittacus undulatus</i> **	periquito australiano		R
Strigiformes	Strigidae	<i>Asio flammeus</i>	búho cuerno corto, búho sabanero	Pr	MI
Strigiformes	Strigidae	<i>Asio otus</i>	búho cara canela		MI
Strigiformes	Strigidae	<i>Athene cunicularia</i>	tecolote llanero		MI
Strigiformes	Tytonidae	<i>Tyto alba</i>	lechuza de campanario		R
Suliformes	Phalacrocoracidae	<i>Nannopterum brasilianum</i>	cormorán neotropical		R

Mamíferos (Clase Mammalia)

Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Carnivora	Canidae	<i>Canis familiaris</i> ***	perro doméstico	
Carnivora	Felidae	<i>Felis catus</i> ***	gato	
Carnivora	Mephitidae	<i>Spilogale angustifrons</i>	zorrito manchado	
Carnivora	Mustelidae	<i>Neogale frenata</i>	comadreja cola larga	
Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Didelphis virginiana</i>	tlacuache	





Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Lagomorpha	Leporidae	<i>Lepus californicus</i>	liebre cola negra	
Lagomorpha	Leporidae	<i>Sylvilagus audubonii</i>	conejo	
Lagomorpha	Leporidae	<i>Sylvilagus floridanus</i>	conejo cola de algodón	
Rodentia	Cricetidae	<i>Baiomys taylori</i>	ratón de campo	
Rodentia	Cricetidae	<i>Microtus mexicanus</i>	meteorito, meteoro	
Rodentia	Cricetidae	<i>Peromyscus labecula</i>	ratón de campo	
Rodentia	Cricetidae	<i>Reithrodontomys fulvescens</i>	ratón de campo	
Rodentia	Cricetidae	<i>Reithrodontomys megalotis</i>	ratón de campo	
Rodentia	Geomyidae	<i>Cratogeomys fumosus*</i>	tuza, tuza llanera, tuza del Eje Neovolcánico	A
Rodentia	Geomyidae	<i>Cratogeomys merriami*</i>	tuza de la Cuenca de México	
Rodentia	Heteromyidae	<i>Perognathus flavus</i>	ratón de abazones	
Rodentia	Sciuridae	<i>Ictidomys mexicanus</i>	ardilla	



ANEXO 2. Especies de flora y fauna en categoría de riesgo conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010

En la lista se integran taxones aceptados y válidos conforme a los sistemas de clasificación y catálogos de autoridades taxonómicas correspondientes a cada grupo biológico. El arreglo de los grupos taxonómicos incluidos en las listas se presenta en orden evolutivo (*sensu lato*), del más simple al más complejo.

Las categorías de riesgo se presentan con las siguientes abreviaturas: A: amenazada; Pr: sujeta a protección especial; P: en peligro de extinción y E: probablemente extinta en el medio silvestre.

Se indican con un triángulo (▲) las especies prioritarias conforme al Acuerdo por el que se da a conocer la lista de especies y poblaciones prioritarias para la conservación publicada el 5 de marzo de 2014 (DOF, 2014).

Las especies endémicas de México se indican con un asterisco (*).

En el caso de las aves, se indica el estatus de residencia con las siguientes abreviaturas: Residente (R), Migratoria de Invierno (MI), Migratoria de Verano (MV), Transitoria (T) y Accidental (A).

FLORA

Plantas vasculares (División Tracheophyta)

Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Ericales	Ericaceae	<i>Comarostaphylis discolor</i>	garambullo, madroño	Pr
Pinales	Cupressaceae	<i>Juniperus monticola</i> *	cedro, enebro, tláscal	Pr

FAUNA

Invertebrados

Artrópodos (Phylum Arthropoda)

Insectos (Subphylum Hexapoda)

Clase Insecta

Orden	Familia	Especie	Nombre común	Categoría de riesgo
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Danaus plexippus</i> ▲	mariposa monarca	Pr

Vertebrados

Anfibios (Clase Amphibia)

Orden	Familia	Especie	Nombre común	Categoría de riesgo
Anura	Ranidae	<i>Lithobates montezumae</i> *	rana de Moctezuma, rana leopardo de Moctezuma	Pr



Reptiles (Clase Reptilia)

Orden	Familia	Especie	Nombre común	Categoría de riesgo
Squamata	Anguidae	<i>Barisia imbricata*</i>	lagarto alicante	Pr
Squamata	Colubridae	<i>Pituophis deppei*</i>	cincuate, culebra sorda mexicana	A
Squamata	Colubridae	<i>Salvadora bairdi*</i>	culebra chata, culebra parchada	Pr
Squamata	Colubridae	<i>Thamnophis eques</i>	culebra de agua, culebra listonada	A
Squamata	Colubridae	<i>Thamnophis melanogaster*</i>	culebra de agua, culebra de agua de panza negra, culebra negra	A
Squamata	Colubridae	<i>Thamnophis scaliger*</i>	culebra listonada de montaña	A
Squamata	Phrynosomatidae	<i>Sceloporus grammicus</i>	lagartija, lagartija escamosa de mezquite	Pr
Testudines	Kinosternidae	<i>Kinosternon hirtipes</i>	casquito de pata rugosa, tortuga pecho quebrado pata rugosa	Pr

Aves (Clase Aves)

Orden	Familia	Especie	Nombre común	Categoría de riesgo	Residencia
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Accipiter cooperii</i>	gavilán de Cooper	Pr	MI
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Accipiter striatus</i>	gavilán pecho canela	Pr	MI
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Buteo lineatus</i>	aguililla pecho rojo	Pr	MI
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Buteo regalis</i>	aguililla real	Pr	A
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Buteo swainsoni</i>	aguililla de Swainson	Pr	T
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Buteogallus anthracinus</i>	aguililla negra menor	Pr	A
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Parabuteo unicinctus</i>	aguililla rojinegra	Pr	R
Anseriformes	Anatidae	<i>Anas diazi</i> ▲▲ (Publicado en el Acuerdo por el que se da a conocer la lista de especies y poblaciones prioritarias para la conservación como <i>Anas platyrhynchos diazi</i>)	pato de collar, pato mexicano	A (Publicado en la Modificación del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 como <i>Anas platyrhynchos</i> subsp. <i>diazi</i>)	R
Charadriiformes	Charadriidae	<i>Charadrius nivosus</i>	chorlo nevado	A	MV
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Calidris mauri</i>	playerito occidental	A	MI
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Limosa fedoa</i>	picopando canelo	A	MI
Falconiformes	Falconidae	<i>Falco mexicanus</i>	halcón mexicano	A	MI
Falconiformes	Falconidae	<i>Falco peregrinus</i>	halcón peregrino	Pr	R
Gruiformes	Rallidae	<i>Rallus limicola</i>	rascón limicola, rascón cara gris	A	R
Gruiformes	Rallidae	<i>Rallus tenuirostris*</i>	rascón real, rascón azteca	P	R





Orden	Familia	Especie	Nombre común	Categoría de riesgo	Residencia
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Passerina ciris</i>	colorín sietecolores	Pr	T
Passeriformes	Parulidae	<i>Geothlypis tolmiei</i>	chipe de Tolmie, chipe lores negros	A	MI
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Botaurus lentiginosus</i>	avetoro norteño	A	MI
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Ixobrychus exilis</i>	avetoro menor	Pr	MI
Strigiformes	Strigidae	<i>Asio flammeus</i>	búho cuerno corto, búho sabanero	Pr	MI

Mamíferos (Clase Mammalia)

Orden	Familia	Especie o infraespecie	Nombre común	Categoría de riesgo
Rodentia	Geomyidae	<i>Cratogeomys fumosus*</i>	tuza, tuza llanera, tuza del Eje Neovolcánico	A





ANEXO 3. Vértices de la subzonificación del Área de Protección de Recursos Naturales Lago de Texcoco

Para la obtención de los polígonos de la subzonificación del APRN Lago de Texcoco se usaron como base imágenes satelitales multiespectrales de alta resolución SENTINEL-2 del *Programa Copernicus*, que corresponden al 5 de febrero de 2021 en temporada de secas y del 03 de octubre de 2021 en temporada de lluvia.

Asimismo, se utilizó el sistema de coordenadas UTM, Zona 14 Norte, con Datum de referencia ITRF08 y un Elipsoide GRS80. Para la construcción de los polígonos se deben de integrar los vértices de todas las categorías, debido a que se presentan uno o varios polígonos dentro de un polígono mayor de diferente categoría.

Subzona de **Preservación Laguna norte Casa Colorada con una superficie total de 285.479119 hectáreas.**

Polígono 1 **Laguna norte Casa Colorada** con una superficie de **285.479119** hectáreas.

Vértice	X	Y
1	498605.030100	2162090.581000
2	498751.710600	2162089.345200
3	499359.731100	2162084.222600
4	499354.241700	2161883.353900
5	499344.221500	2161516.690300
6	499343.142000	2161477.187700
7	499418.493200	2161474.048100
8	499409.761900	2161224.810100
9	499433.574400	2161229.572600
10	499444.687000	2161206.553800
11	499384.361800	2161158.928700
12	499688.725300	2161158.685500
13	499688.307500	2161120.666900
14	499911.149400	2161105.164900

Vértice	X	Y
15	499913.661900	2160900.377300
16	499912.016100	2160834.781900
17	499902.549300	2160457.463900
18	500015.262100	2160451.113900
19	500004.149500	2160224.101000
20	499891.436800	2160220.926000
21	499867.624300	2159222.386500
22	499594.573700	2159230.324000
23	499581.873700	2158858.848200
24	499483.448500	2158781.060600
25	499397.061947	2158779.261070
26	499220.422500	2160023.858200
27	498572.677278	2159878.946890
1	498605.030100	2162090.581000

Subzona de **Uso Tradicional Cerritos con una superficie total de 22.709634 hectáreas.**

Polígono 1 **Cerro de Tepetzingo** con una superficie de **17.492817** hectáreas

Vértice	X	Y
1	505097.392500	2162308.204800
2	505128.065400	2162260.491400
3	505158.738300	2162212.778000
4	505173.478800	2161943.177200

Vértice	X	Y
5	505069.989100	2161861.640000
6	504950.370600	2161888.650600
7	504865.480100	2161757.456100
8	504714.992300	2161749.738800





Vértice	X	Y
9	504630.101800	2161857.781300
10	504670.660800	2161940.306600
11	504721.105700	2161993.904300
12	504793.620100	2162090.064700
13	504848.794100	2162120.016300

Vértice	X	Y
14	504911.850100	2162231.940700
15	504976.482500	2162271.350700
16	505020.621800	2162260.315900
1	505097.392500	2162308.204800

Subzona de Uso Tradicional Cerritos

Polígono 2 **Cerro de Coatepec** con una superficie de **5.216817** hectáreas

Vértice	X	Y
1	504305.141500	2161128.646200
2	504362.498800	2161121.099200
3	504413.818500	2161077.326500
4	504395.705700	2160947.517700
5	504428.912600	2160897.707400
6	504389.668100	2160844.878200
7	504348.914200	2160826.765400
8	504333.820100	2160779.973900
9	504244.765300	2160792.049100

Vértice	X	Y
10	504250.802900	2160831.293600
11	504205.520800	2160855.444100
12	504226.652400	2160911.292000
13	504256.059400	2160947.573300
14	504237.369400	2161010.239800
15	504230.094000	2161069.125800
16	504267.617800	2161098.886000
1	504305.141500	2161128.646200

Subzona de Uso Tradicional Ciénegas con una superficie total de 1,704.037024 hectáreas.

Polígono 1 **Ciénega de San Juan** con una superficie de **956.778416** hectáreas

Vértice	X	Y
1	502618.693600	2165504.448900
2	503030.494800	2165461.578500
3	503022.495200	2165394.346000
4	503412.637600	2165348.973800
5	503380.666000	2165077.433300
6	503382.172600	2165077.332500
7	503256.758800	2164015.607300
8	503191.473300	2162545.542300
9	503179.371800	2162273.047600
10	503089.552400	2160143.669200
11	502843.289400	2160153.431300
12	502811.516600	2159121.592000
13	502780.415700	2159122.110300
14	502627.435100	2159124.660000
15	502658.363700	2160153.527600
16	502236.399000	2160175.736300
17	502224.440500	2159702.520800

Vértice	X	Y
18	502183.439900	2159557.310300
19	502025.028800	2159556.144000
20	502005.165800	2159135.031200
21	501530.948000	2159132.813200
22	501523.423200	2159132.268800
23	501527.979200	2159263.754400
24	501530.144000	2159328.556500
25	501548.150900	2159844.290200
26	501548.378400	2159853.699000
27	501550.819500	2159922.213400
28	501553.968400	2160010.593200
29	501555.181700	2160044.647000
30	501557.340300	2160105.233700
31	501561.784400	2160229.969200
32	501568.123300	2160407.889500
33	501602.543000	2161374.049300
34	501614.896300	2161710.772700





Vértice	X	Y
35	501616.465100	2161753.536200
36	501620.661500	2161867.924600
37	501622.644600	2161929.005300
38	501572.878600	2162010.489700
39	501151.663200	2162436.981700
40	500923.062800	2162660.819600
41	501108.800600	2162832.270000
42	501248.500900	2163032.295400
43	501359.626100	2163262.483300
44	501416.776200	2163435.521200
45	501456.463800	2163622.846600
46	501461.226300	2163854.622000
47	501456.463800	2164059.409900
48	501416.776200	2164265.785300

Vértice	X	Y
49	501355.935000	2164442.810500
50	501802.730400	2164465.487800
51	501987.817100	2164838.622500
52	502135.620500	2164829.987700
53	502144.597900	2164922.727600
54	502169.269900	2164967.048300
55	502188.305100	2165199.576000
56	502202.740900	2165375.919700
57	502205.070300	2165404.374500
58	502207.340200	2165432.103600
59	502207.820900	2165432.080700
60	502607.033100	2165413.102200
1	502618.693600	2165504.448900

Subzona de **Uso Tradicional Ciénegas**

Polígono 2 **Laguna Xalapango y Laguna Texcoco Norte** con una superficie de **704.814773** hectáreas

Vértice	X	Y
1	503705.908100	2160167.155800
2	504766.807800	2160005.146500
3	504940.017100	2159988.169000
4	504925.200400	2159904.560500
5	504912.500300	2159768.035300
6	505218.888500	2159780.735300
7	505266.513500	2159774.385300
8	505156.975800	2159598.172400
9	504682.433700	2159099.124500
10	504525.006300	2158761.780100
11	504431.079000	2158555.404700
12	504482.672800	2158536.883800
13	504536.912500	2158486.612900
14	504576.600100	2158429.727300
15	504682.433700	2158100.320400
16	504851.767300	2157568.506900
17	504933.249900	2157595.579000
18	504926.635900	2157532.747000

Vértice	X	Y
19	504922.138000	2157472.818800
20	504928.488000	2157428.368700
21	504940.658900	2157362.751900
22	504982.992300	2157227.814100
23	505021.621500	2157120.922300
24	505079.830000	2156944.709400
25	505126.925900	2156805.009100
26	505188.309400	2156638.850500
27	505304.197100	2156292.774800
28	505339.376300	2156192.081300
29	505381.455600	2156077.403500
30	505426.964000	2155941.936600
31	505467.709900	2155820.228000
32	505493.110000	2155739.265300
33	505513.747500	2155694.815200
34	505540.205900	2155635.548500
35	505605.822700	2155530.244100
36	505701.602100	2155382.077100





Vértice	X	Y
37	505775.156400	2155260.368500
38	505779.918900	2155232.851800
39	505771.452200	2155207.980900
40	505760.339700	2155192.105900
41	505748.892900	2155177.701200
42	505676.754900	2155150.240800
43	505670.081600	2155171.372900
44	505655.854900	2155210.823900
45	505617.510700	2155317.153400
46	505321.472600	2156172.022500
47	505227.335500	2156465.018900
48	505144.785300	2156727.486100
49	505080.226900	2156713.727700
50	504528.834100	2157155.053600
51	504319.283700	2157314.862200
52	504274.833600	2157369.895700
53	504264.250200	2157438.687500
54	504264.636300	2157467.835600
55	504200.220900	2157469.379200
56	504207.100100	2157341.320600
57	504232.500200	2157295.812200
58	504336.217000	2157209.028700
59	504623.026000	2156970.903200
60	505050.341600	2156628.390700
61	505054.567600	2156638.880800
62	505085.010600	2156614.764300
63	505224.168100	2156209.793500
64	505165.678900	2156166.111700
65	505155.095600	2156079.328200
66	505171.297596	2156061.464880
67	505196.370791	2156033.820070
68	505183.399900	2156015.271800

Vértice	X	Y
69	505153.779400	2155973.504300
70	505142.217000	2155954.276900
71	505138.774300	2155949.470000
72	505133.707600	2155938.232400
73	505124.029000	2155908.352100
74	505115.611600	2155878.078700
75	505114.285400	2155853.073400
76	505110.323000	2155811.695600
77	505103.578800	2155746.609900
78	505089.097800	2155516.301600
79	505068.531000	2155353.313600
80	505067.262300	2155343.164000
81	505062.980500	2155329.842700
82	505057.429900	2155318.424400
83	505051.879400	2155311.129400
84	505040.778300	2155305.737400
85	504994.788000	2155285.914000
86	503882.899649	2154848.928190
87	503882.894608	2154848.944200
88	503866.855500	2154842.767200
89	503826.016669	2154960.493990
90	503371.765400	2156146.472800
91	503339.813000	2156274.282400
92	503365.093000	2156312.644000
93	503683.569205	2156707.988130
94	503346.489200	2157216.518100
95	503365.539300	2158429.370600
96	503492.539600	2158534.992400
97	503657.787300	2158480.207100
98	503567.098100	2159968.047500
1	503705.908100	2160167.155800

Subzona de Uso Tradicional Ciénegas

Polígono 3 **San Bernardino** con una superficie de **42.443835** hectáreas

Vértice	X	Y
1	508096.336200	2153169.635300
2	508143.422700	2153173.077500
3	508214.754600	2153106.554400
4	508247.650300	2153075.876300

Vértice	X	Y
5	508291.254500	2153035.211800
6	508331.435600	2152997.739500
7	508334.858700	2152994.547200
8	508378.902300	2152953.472800





Vértice	X	Y
9	508598.507000	2152958.764500
10	508587.923600	2152757.680800
11	508759.903100	2152757.680800
12	508767.840600	2152540.722000
13	507863.057900	2152394.828400

Vértice	X	Y
14	507863.276000	2152409.827100
15	507883.411900	2152431.916400
16	507856.835900	2152898.823100
17	508106.068000	2152906.878000
1	508096.336200	2153169.635300

Subzona de **Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas Agropecuarios con una superficie total de 2,877.103813 hectáreas.**

Polígono 1 **Xalapango A** con una superficie de **119.601843**

Vértice	X	Y
1	507093.880800	2164251.057100
2	507234.558800	2164152.510700
3	507466.763900	2163991.959600
4	507535.555700	2164081.918100
5	507727.984500	2163929.699500
6	507328.121900	2163209.849700
7	506960.879500	2162639.406800
8	506961.550400	2162681.284400
9	506958.904600	2162750.737700
10	506952.951400	2162806.961800
11	506937.737900	2162870.461900
12	506924.508700	2162916.102600
13	506898.050300	2162977.618400
14	506868.946100	2163027.227800
15	506829.919900	2163084.113400
16	506796.847000	2163121.816600
17	506725.409300	2163182.009400

18	506608.992400	2163260.061600
19	506519.695400	2163322.238800
20	506431.059800	2163380.447300
21	506376.158600	2163422.780700
22	506346.392900	2163449.900500
23	506278.924100	2163525.306900
24	506251.804200	2163571.609100
25	506216.746800	2163648.338400
26	506192.934300	2163705.885400
27	506177.059300	2163780.630400
28	506169.121800	2163890.432700
29	506170.444700	2163917.552500
30	506164.772700	2164100.317400
31	506578.059100	2163995.066500
32	506711.461200	2163913.691300
33	506784.096700	2164077.222500
34	507042.298100	2163935.035600
1	507093.880800	2164251.057100

Subzona de **Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas Agropecuarios**

Polígono 2 **Xalapango B** con una superficie de **1612.545897**

Vértice	X	Y
1	505441.430800	2164939.566000
2	505354.762700	2164656.740500
3	505532.187300	2164647.402300
4	505506.129600	2164566.650100
5	505838.447000	2164456.054100
6	505889.950600	2164446.991800
7	505947.984700	2164441.766500

8	506025.243200	2164447.058200
9	506094.035000	2164462.404100
10	506162.812900	2164491.443600
11	506180.950800	2164476.559300
12	506149.565500	2164387.015400
13	506047.405500	2164265.509900
14	506012.611000	2164139.068200





Vértice	X	Y
15	506137.959200	2164107.146000
16	506140.811300	2163994.017300
17	506145.573800	2163835.266900
18	506155.892600	2163747.954300
19	506173.355100	2163685.247900
20	506188.436400	2163632.066500
21	506230.505200	2163552.691400
22	506263.842800	2163502.685000
23	506330.517900	2163430.453600
24	506385.286800	2163383.622300
25	506515.462000	2163293.134600
26	506653.574800	2163198.678200
27	506724.218700	2163149.465600
28	506758.350000	2163118.509300
29	506797.243800	2163079.615400
30	506821.056400	2163051.834100
31	506852.806500	2163004.209000
32	506875.031500	2162964.521500
33	506898.844000	2162909.752600
34	506921.862800	2162830.377400
35	506933.769100	2162761.321000
36	506931.387900	2162661.308300
37	506910.750300	2162451.757900
38	506879.000300	2162214.426200
39	506855.187700	2161981.857000
40	506822.643900	2161620.700000
41	506802.800100	2161396.862100
42	506776.606300	2161083.330200
43	506741.681200	2160676.135600
44	506733.743700	2160607.079200
45	506709.137400	2160517.385300
46	506628.174800	2160290.372400
47	506576.580900	2160147.497100
48	506544.037100	2160080.821900
49	506533.718300	2160058.596900
50	506476.568200	2159975.253000
51	506430.530600	2159911.752800
52	506313.849100	2159749.033800
53	506235.267700	2159630.764800

Vértice	X	Y
54	506082.867400	2159398.195600
55	505941.579600	2159188.645100
56	505713.262400	2158847.389200
57	505574.866400	2158631.828400
58	505400.902500	2158365.921600
59	505293.746000	2158207.171300
60	505189.367700	2158050.273100
61	505012.361100	2157780.397500
62	504971.086000	2157712.928700
63	504952.036000	2157662.128600
64	504934.573500	2157608.153400
65	504933.249900	2157595.579000
66	504851.767300	2157568.506900
67	504682.433700	2158100.320400
68	504576.600100	2158429.727300
69	504536.912500	2158486.612900
70	504482.672800	2158536.883800
71	504431.079000	2158555.404700
72	504525.006300	2158761.780100
73	504682.433700	2159099.124500
74	505156.975800	2159598.172400
75	505266.513500	2159774.385300
76	505218.888500	2159780.735300
77	504912.500300	2159768.035300
78	504925.200400	2159904.560500
79	504940.017100	2159988.169000
80	504766.807800	2160005.146500
81	503705.908100	2160167.155800
82	503826.660400	2160349.793700
83	503722.511500	2160469.036600
84	503771.421200	2160524.521100
85	503822.932800	2162243.685600
86	503810.695200	2162525.192300
87	503791.944100	2162956.534400
88	503373.754600	2164013.830100
89	503256.758800	2164015.607300
90	503382.172600	2165077.332500
1	505441.430800	2164939.566000





Al polígono resultante de las coordenadas antes enlistadas se le debe excluir los polígonos Cerro de Tepetzingo y Cerro de Coatepec de la Subzona de Uso Tradicional Cerritos y el polígono Panteón B e la subzona de Aprovechamiento Especial 1.

Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas Agropecuarios

Polígono 3 Xalapango C con una superficie de 125.343201

Vértice	X	Y
1	507705.947700	2162662.690200
2	507642.447600	2161930.322100
3	507352.463700	2161944.080500
4	507318.596900	2161547.204700
5	507261.993500	2161552.048200
6	507237.105100	2161347.179300
7	506896.024700	2160673.925400
8	506866.391300	2160122.532600
9	506878.329400	2159979.809900
10	506839.945300	2159772.087200
11	506664.526200	2159790.343500
12	506626.445500	2159514.142300
13	506452.878500	2159558.592400
14	506366.463400	2159578.179100
15	506194.738000	2159513.874500
16	506281.569900	2159651.137700
17	506417.169100	2159854.205900
18	506465.455700	2159916.383100
19	506528.955800	2160006.341600
20	506565.336100	2160064.550000

Vértice	X	Y
21	506591.133000	2160118.789700
22	506614.284100	2160182.951300
23	506675.138400	2160352.285000
24	506733.346800	2160507.066500
25	506749.221900	2160562.629100
26	506759.805200	2160610.254200
27	506773.034400	2160737.916000
28	506787.586500	2160927.093400
29	506809.414700	2161191.015800
30	506825.951200	2161376.224500
31	506850.425200	2161661.313600
32	506864.315900	2161821.386900
33	506888.789900	2162081.340500
34	506898.050300	2162150.132300
35	506911.940900	2162262.580500
36	506943.482100	2162510.463700
37	507384.213700	2162513.464900
38	507396.913700	2162659.515200
1	507705.947700	2162662.690200

Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas Agropecuarios

Polígono 4 Xalapango D con una superficie de 804.989246

Vértice	X	Y
1	506132.858500	2159426.438500
2	506348.057000	2159369.571100
3	506348.057000	2159369.571100
4	506193.805300	2159091.416600
5	506807.030400	2158926.769800
6	507406.438800	2158887.607700
7	507195.865000	2158156.936500
8	507330.208300	2158190.487100
9	507319.095800	2157724.554900
10	507256.614300	2157707.052900

Vértice	X	Y
11	507292.570400	2157527.272400
12	507948.844600	2157775.541100
13	507982.173300	2156806.920200
14	507862.113800	2156734.279800
15	507848.766500	2156675.552000
16	507953.964800	2156651.733500
17	507844.162500	2156201.940900
18	507799.844700	2156204.586800
19	507328.180600	2156020.686600
20	507375.221500	2155878.919600





Vértice	X	Y
21	507014.528200	2155748.104800
22	507032.844000	2155683.999800
23	507037.364700	2155668.177200
24	505868.539600	2155223.246500
25	505852.944000	2155227.560100
26	505831.248200	2155239.201800
27	505811.669000	2155263.014400
28	505742.348000	2155377.843800
29	505674.614500	2155483.677300
30	505618.522700	2155570.460800
31	505592.593500	2155636.606800
32	505552.376800	2155730.798700
33	505569.839300	2155739.794500
34	505540.735100	2155806.469600
35	505519.568400	2155798.532100
36	505515.335000	2155809.644600
37	505509.514200	2155815.994700
38	505472.472400	2155871.028100
39	505426.434900	2156004.378400
40	505356.345400	2156211.093000
41	505341.442400	2156256.103700
42	505358.296000	2156289.937000
43	505413.329400	2156336.503700
44	505435.554500	2156349.203700
45	505414.387700	2156398.945500
46	505356.179300	2156370.370400
47	505337.129300	2156352.378700

Vértice	X	Y
48	505316.727100	2156330.750200
49	505304.349000	2156368.135000
50	505182.488500	2156714.521500
51	505154.971800	2156798.659100
52	505111.580100	2156930.951100
53	505040.142400	2157135.739000
54	505008.392300	2157224.110000
55	504975.054800	2157333.118500
56	504957.592200	2157398.206200
57	504947.780400	2157473.258600
58	504965.259500	2157576.076300
59	504970.270100	2157605.550600
60	504978.229800	2157637.522300
61	504987.754800	2157675.622300
62	505029.823600	2157757.378700
63	505060.780000	2157808.178800
64	505214.767800	2158035.191800
65	505356.584700	2158247.520400
66	505481.600600	2158439.343700
67	505498.211600	2158464.700500
68	505668.793700	2158725.094200
69	505695.913500	2158779.333900
70	505736.747100	2158837.273500
71	505864.850300	2159035.318800
72	506016.986000	2159258.230700
1	506132.858500	2159426.438500

Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas Agropecuarios

Polígono 5 San Felipe con una superficie de 83.461127

Vértice	X	Y
1	507771.069600	2155847.214100
2	507547.839000	2154759.014700
3	507472.055600	2154215.056700
4	507472.055600	2154215.056700
5	507442.821900	2154217.044300
6	507436.740900	2154244.922600
7	507000.951200	2154294.283500
8	507034.024200	2154523.148600
9	506642.440100	2154393.502500

Vértice	X	Y
10	506680.804700	2154615.752900
11	506360.658300	2154511.242300
12	506388.439600	2154656.763400
13	506405.528400	2154803.041900
14	506487.566800	2154800.374300
15	507158.703400	2154766.014200
16	507200.581700	2154944.545800
17	507214.043200	2154999.843400
18	507217.776700	2155029.860700





Vértice	X	Y
19	507215.525300	2155040.128300
20	507209.529700	2155047.234900
21	507196.792400	2155054.338800
22	507184.805100	2155059.073400
23	507166.076700	2155062.225500
24	507149.596100	2155063.798700
25	507153.332500	2155086.707000
26	507160.817700	2155100.928000
27	507164.556500	2155117.517100
28	507168.295300	2155134.106300
29	507172.033500	2155152.275200
30	507172.028200	2155165.703300
31	507177.267300	2155176.763900
32	507182.506200	2155188.614300
33	507182.501800	2155199.672700
34	507178.749800	2155216.258900
35	507175.750000	2155224.946500

Vértice	X	Y
36	507171.252400	2155232.843600
37	507163.757800	2155242.319300
38	507171.990800	2155259.700100
39	507187.721400	2155259.706400
40	507197.453800	2155273.928300
41	507207.185800	2155288.940100
42	507209.425400	2155307.898300
43	507210.167200	2155326.066100
44	507213.156000	2155345.024600
45	507216.892200	2155367.932900
46	507222.874300	2155394.001700
47	507226.613000	2155410.590800
48	507231.099500	2155430.339900
49	507240.722300	2155497.013200
50	507412.726900	2155568.187800
51	507432.016100	2155707.757700
1	507771.069600	2155847.214100

Subzona de **Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas Agropecuarios**

Polígono 6 **Santiago Cuatlalpan** con una superficie de **131.162499**

Vértice	X	Y
1	507667.557700	2152363.304600
2	508056.141100	2152245.075300
3	507979.234700	2151918.903400
4	508195.135100	2151855.403300
5	508129.597100	2151523.115100
6	507899.476400	2151578.695100
7	507828.038700	2151081.806600
8	506382.499200	2151977.735500
9	506272.335000	2152147.943600

Vértice	X	Y
10	506362.792600	2152163.917000
11	506902.652800	2152261.225000
12	506928.906300	2152265.957100
13	507415.765800	2152353.711900
14	507525.085600	2152375.244500
15	507602.101000	2152375.542800
16	507627.017500	2152375.639300
1	507667.557700	2152363.304600

Subzona de **Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas El Moño** con una superficie total de **371.434896** hectáreas.

Polígono 1 **Centro** con una superficie de **267.59844**

Vértice	X	Y
1	505968.386700	2152081.798200
2	505965.628800	2152077.257700
3	505966.428200	2152065.487100
4	505966.431700	2152054.955300

Vértice	X	Y
5	505967.934800	2152040.737800
6	505973.931100	2152032.840900
7	505980.428500	2152020.204900
8	505979.433900	2152007.039800





Vértice	X	Y
9	505979.439600	2151989.662300
10	505981.938900	2151983.870600
11	505976.949000	2151969.124400
12	505976.955500	2151949.640600
13	505969.931500	2151940.141600
14	505985.819400	2151906.329900
15	505997.447600	2151909.099900
16	506011.935100	2151901.205800
17	506023.923500	2151898.576900
18	506037.911500	2151890.682700
19	506057.396000	2151876.471200
20	506081.374900	2151864.894300
21	506099.359900	2151853.842000
22	506121.340600	2151843.317600
23	506135.828100	2151835.950200
24	506157.798200	2151856.494700
25	506180.769400	2151870.720600
26	506204.741400	2151879.680800
27	506213.735700	2151869.152100
28	506209.248700	2151844.927400
29	506195.269900	2151825.438700
30	506182.790100	2151804.370800
31	506172.806400	2151786.989900
32	506148.340400	2151761.705200
33	506122.374200	2151741.159300
34	506098.904200	2151724.300400
35	506058.460100	2151682.159500
36	506047.975400	2151668.991200
37	506034.993500	2151654.768900
38	506026.004300	2151650.026600
39	506015.518800	2151638.964700
40	506005.032400	2151630.535800
41	505992.179300	2151613.167600
42	505985.559600	2151608.939100
43	505983.564300	2151601.039600
44	505978.073700	2151589.452700
45	505968.087500	2151578.917600
46	505949.612000	2151562.060600
47	505954.115200	2151538.365500
48	505977.778900	2151540.631500

Vértice	X	Y
49	505994.571900	2151544.171400
50	506014.773100	2151534.687300
51	506023.551200	2151517.324900
52	506050.527200	2151506.802100
53	506060.512000	2151521.550000
54	506067.177300	2151531.675500
55	506078.987800	2151537.353900
56	506087.475200	2151548.941800
57	506087.467200	2151572.638400
58	506088.958600	2151593.702500
59	506099.443900	2151605.291100
60	506103.931300	2151628.989200
61	506140.501000	2151651.274000
62	506181.658100	2151584.587000
63	506178.010400	2151554.547500
64	506235.896800	2151526.593300
65	506311.355200	2151469.693400
66	506324.761000	2151467.401800
67	506332.256100	2151459.505600
68	506342.248000	2151453.716600
69	506348.743900	2151446.346600
70	506362.232500	2151440.032300
71	506360.238000	2151430.026300
72	506360.743400	2151413.175600
73	506362.246700	2151399.484800
74	506360.252800	2151387.899100
75	506352.765800	2151372.625300
76	506341.281700	2151360.509700
77	506328.797900	2151350.500100
78	506314.816300	2151338.383600
79	506303.832500	2151323.635200
80	506291.348100	2151315.205400
81	506282.359000	2151309.936400
82	506264.879600	2151301.504800
83	506263.883500	2151293.079000
84	506270.838600	2151278.580400
85	506291.869100	2151253.594500
86	506287.383300	2151225.683600
87	506215.970700	2151180.372100
88	506213.574800	2151134.645900





Vértice	X	Y
89	506360.406700	2151116.687100
90	506402.982500	2151159.071400
91	506438.311200	2151218.074400
92	506471.212800	2151185.727700
93	506503.683900	2151175.734100
94	506505.177400	2151189.426000
95	506534.147600	2151191.542800
96	506564.111200	2151208.931200
97	506637.034200	2151218.963100
98	506648.525200	2151212.121600
99	506657.517000	2151210.018600
100	506664.520000	2151182.638400
101	506711.468200	2151195.294000
102	506730.449000	2151195.827700
103	506752.927200	2151193.729700
104	506776.409800	2151177.414200
105	506806.885800	2151160.048100
106	506838.357200	2151152.161200
107	506864.831500	2151150.064900
108	506897.371600	2151159.870700
109	507107.488400	2150852.907500
110	506810.392700	2150841.457200
111	505023.596500	2150725.195500
112	504791.821000	2150728.370500
113	504535.883400	2150765.273100
114	504450.507900	2150777.583100

Vértice	X	Y
115	504110.782200	2150858.545800
116	503867.894200	2150860.133300
117	503850.434300	2150946.905500
118	503875.081000	2151021.831000
119	503921.623800	2151198.203700
120	503879.980300	2151281.490700
121	503843.236000	2151347.630500
122	503855.799000	2151402.621000
123	504006.705700	2151460.146600
124	504407.147400	2151615.937200
125	504543.172600	2151665.797500
126	504886.116300	2151798.152400
127	504952.593000	2151832.217600
128	505021.715500	2151873.558800
129	505063.387500	2151906.962500
130	505111.012600	2151948.965200
131	505154.668900	2151986.337700
132	505172.062600	2151990.819200
133	505174.694700	2151995.569800
134	505191.162900	2151992.774100
135	505253.075500	2151965.786500
136	505269.744300	2151963.405300
137	505396.347700	2151982.852200
138	505673.367000	2152028.096000
139	505892.839300	2152068.577400
1	505968.386700	2152081.798200

Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas El Moño

Polígono 2 Oeste con una superficie de 103.836456

Vértice	X	Y
1	501876.823600	2150566.372600
2	502090.607400	2150483.822500
3	502033.457200	2150320.838800
4	502253.591000	2150375.872300
5	502386.803600	2150194.933400
6	502373.332200	2150178.530600
7	502265.762100	2149986.366000
8	502222.695400	2149844.931500
9	502183.281800	2149560.359500

Vértice	X	Y
10	502147.682700	2149373.792400
11	502085.956300	2149228.382700
12	501990.456800	2149091.123100
13	501901.674600	2149007.677300
14	501283.962300	2148639.981200
15	501130.379900	2149083.663800
16	501823.589600	2149369.414400
17	501417.265600	2150467.004700
18	501487.938300	2150494.248000





Vértice	X	Y
19	501523.339600	2150428.789000
20	501584.723000	2150426.672400
21	501631.289800	2150382.222300

Vértice	X	Y
22	501722.306600	2150373.755600
23	501804.856800	2150513.455900
1	501876.823600	2150566.372600

Subzona de **Aprovechamiento Especial Banco de Tiro** con una superficie total de **53.695017 hectáreas**.

Polígono 1 **Banco de tiro A** con una superficie de **39.332062**

Vértice	X	Y
1	496560.441600	2150679.489800
2	496608.791300	2150432.162900
3	496714.624800	2150453.329600
4	496788.708300	2150298.812600
5	496414.057500	2150112.545600
6	496397.124200	2150057.512200

7	496458.507600	2149892.411800
8	496035.173500	2149909.345200
9	495990.441800	2149892.802800
10	495680.366500	2149838.436700
11	495616.866400	2149922.574400
12	495697.707700	2149970.623900
1	496560.441600	2150679.489800

Subzona de **Aprovechamiento Especial Banco de Tiro**

Polígono 2 **Banco de tiro B** con una superficie de **14.362955**

Vértice	X	Y
1	496987.675400	2150074.445500
2	497127.375600	2149826.795000
3	497085.703700	2149783.138700
4	497015.853500	2149692.121800
5	496914.395100	2149512.304000

Vértice	X	Y
6	496869.141800	2149593.961200
7	496799.291700	2149555.861200
8	496655.358000	2149888.178500
1	496987.675400	2150074.445500

Subzona de **Aprovechamiento Especial 1** con una superficie total de **105.330536 hectáreas**.

Polígono 1 **Carretera** con una superficie de **26.397332**

Vértice	X	Y
1	506164.772700	2164100.317400
2	506170.444700	2163917.552500
3	506169.121800	2163890.432700
4	506177.059300	2163780.630400
5	506192.934300	2163705.885400
6	506216.746800	2163648.338400
7	506251.804200	2163571.609100
8	506278.924100	2163525.306900
9	506346.392900	2163449.900500

Vértice	X	Y
10	506376.158600	2163422.780700
11	506431.059800	2163380.447300
12	506519.695400	2163322.238800
13	506608.992400	2163260.061600
14	506725.409300	2163182.009400
15	506796.847000	2163121.816600
16	506829.919900	2163084.113400
17	506868.946100	2163027.227800
18	506898.050300	2162977.618400





Vértice	X	Y
19	506924.508700	2162916.102600
20	506937.737900	2162870.461900
21	506952.951400	2162806.961800
22	506958.904600	2162750.737700
23	506961.550400	2162681.284400
24	506960.879500	2162639.406800
25	506943.482100	2162510.463700
26	506911.940900	2162262.580500
27	506898.050300	2162150.132300
28	506888.789900	2162081.340500
29	506864.315900	2161821.386900
30	506850.425200	2161661.313600
31	506825.951200	2161376.224500
32	506809.414700	2161191.015800
33	506787.586500	2160927.093400
34	506773.034400	2160737.916000
35	506759.805200	2160610.254200
36	506749.221900	2160562.629100
37	506733.346800	2160507.066500
38	506675.138400	2160352.285000
39	506614.284100	2160182.951300
40	506591.133000	2160118.789700
41	506565.336100	2160064.550000
42	506528.955800	2160006.341600
43	506465.455700	2159916.383100
44	506417.169100	2159854.205900
45	506281.569900	2159651.137700
46	506194.738000	2159513.874500
47	506132.858500	2159426.438500
48	506016.986000	2159258.230700
49	505864.850300	2159035.318800
50	505736.747100	2158837.273500
51	505695.913500	2158779.333900
52	505668.793700	2158725.094200
53	505498.211600	2158464.700500
54	505481.600600	2158439.343700
55	505356.584700	2158247.520400
56	505214.767800	2158035.191800
57	505060.780000	2157808.178800
58	505029.823600	2157757.378700

Vértice	X	Y
59	504987.754800	2157675.622300
60	504978.229800	2157637.522300
61	504970.270100	2157605.550600
62	504965.259500	2157576.076300
63	504947.780400	2157473.258600
64	504957.592200	2157398.206200
65	504975.054800	2157333.118500
66	505008.392300	2157224.110000
67	505040.142400	2157135.739000
68	505111.580100	2156930.951100
69	505154.971800	2156798.659100
70	505182.488500	2156714.521500
71	505304.349000	2156368.135000
72	505316.727100	2156330.750200
73	505341.442400	2156256.103700
74	505356.345400	2156211.093000
75	505426.434900	2156004.378400
76	505472.472400	2155871.028100
77	505509.514200	2155815.994700
78	505515.335000	2155809.644600
79	505519.568400	2155798.532100
80	505540.735100	2155806.469600
81	505569.839300	2155739.794500
82	505552.376800	2155730.798700
83	505592.593500	2155636.606800
84	505618.522700	2155570.460800
85	505674.614500	2155483.677300
86	505742.348000	2155377.843800
87	505811.669000	2155263.014400
88	505831.248200	2155239.201800
89	505852.944000	2155227.560100
90	505868.539600	2155223.246500
91	505748.892900	2155177.701200
92	505760.339700	2155192.105900
93	505771.452200	2155207.980900
94	505779.918900	2155232.851800
95	505775.156400	2155260.368500
96	505701.602100	2155382.077100
97	505605.822700	2155530.244100
98	505540.205900	2155635.548500





Vértice	X	Y
99	505513.747500	2155694.815200
100	505493.110000	2155739.265300
101	505467.709900	2155820.228000
102	505426.964000	2155941.936600
103	505381.455600	2156077.403500
104	505339.376300	2156192.081300
105	505304.197100	2156292.774800
106	505188.309400	2156638.850500
107	505126.925900	2156805.009100
108	505079.830000	2156944.709400
109	505021.621500	2157120.922300
110	504982.992300	2157227.814100
111	504940.658900	2157362.751900
112	504928.488000	2157428.368700
113	504922.138000	2157472.818800
114	504926.635900	2157532.747000
115	504933.249900	2157595.579000
116	504934.573500	2157608.153400
117	504952.036000	2157662.128600
118	504971.086000	2157712.928700
119	505012.361100	2157780.397500
120	505189.367700	2158050.273100
121	505293.746000	2158207.171300
122	505400.902500	2158365.921600
123	505574.866400	2158631.828400
124	505713.262400	2158847.389200
125	505941.579600	2159188.645100
126	506082.867400	2159398.195600
127	506235.267700	2159630.764800
128	506313.849100	2159749.033800
129	506430.530600	2159911.752800
130	506476.568200	2159975.253000
131	506533.718300	2160058.596900
132	506544.037100	2160080.821900

Vértice	X	Y
133	506576.580900	2160147.497100
134	506628.174800	2160290.372400
135	506709.137400	2160517.385300
136	506733.743700	2160607.079200
137	506741.681200	2160676.135600
138	506776.606300	2161083.330200
139	506802.800100	2161396.862100
140	506822.643900	2161620.700000
141	506855.187700	2161981.857000
142	506879.000300	2162214.426200
143	506910.750300	2162451.757900
144	506931.387900	2162661.308300
145	506933.769100	2162761.321000
146	506921.862800	2162830.377400
147	506898.844000	2162909.752600
148	506875.031500	2162964.521500
149	506852.806500	2163004.209000
150	506821.056400	2163051.834100
151	506797.243800	2163079.615400
152	506758.350000	2163118.509300
153	506724.218700	2163149.465600
154	506653.574800	2163198.678200
155	506515.462000	2163293.134600
156	506385.286800	2163383.622300
157	506330.517900	2163430.453600
158	506263.842800	2163502.685000
159	506230.505200	2163552.691400
160	506188.436400	2163632.066500
161	506173.355100	2163685.247900
162	506155.892600	2163747.954300
163	506145.573800	2163835.266900
164	506140.811300	2163994.017300
165	506137.959200	2164107.146000
1	506164.772700	2164100.317400

Subzona de **Aprovechamiento Especial 1**

Polígono 2 **Panteón A** con una superficie de **3.768105**

Vértice	X	Y
1	506366.463400	2159578.179100

Vértice	X	Y
2	506452.878500	2159558.592400





Vértice	X	Y
3	506348.057000	2159369.571100
4	506132.858500	2159426.438500

Vértice	X	Y
5	506194.738000	2159513.874500
1	506366.463400	2159578.179100

Subzona de Aprovechamiento Especial 1

Polígono 3 **Panteón B** con una superficie de **4.641865**

Vértice	X	Y
1	505793.601588	2159452.702740
2	505830.306400	2159447.834900
3	505958.096600	2159431.366600
4	506013.608300	2159424.120700
5	505969.866700	2159356.516600
6	505915.157100	2159272.869400
7	505860.476500	2159189.278500

Vértice	X	Y
8	505818.656500	2159216.611600
9	505776.855600	2159243.950700
10	505735.017200	2159271.337100
11	505693.194700	2159298.568400
12	505747.881700	2159382.297100
1	505793.601588	2159452.702740

Subzona de Aprovechamiento Especial 1

Polígono 4 **Moño** con una superficie de **54.371766**

Vértice	X	Y
1	503504.838200	2151266.560200
2	503505.440100	2151260.201000
3	503509.123700	2151249.578200
4	503542.461200	2151089.240400
5	503618.661400	2151071.777800
6	503667.874000	2150995.577700
7	503832.974300	2151033.677800
8	503850.434300	2150946.905500
9	503867.894200	2150860.133300
10	503656.756300	2150834.733200
11	502804.267100	2150521.995100

Vértice	X	Y
12	502651.866800	2150448.970000
13	502518.516500	2150355.307300
14	502469.838200	2150565.364300
15	502557.150900	2150636.802000
16	502615.359400	2150922.552500
17	502616.253100	2150928.871000
18	502637.881100	2150937.196500
19	502657.658700	2150942.554400
20	502935.802500	2151048.718600
21	503228.167700	2151159.513100
1	503504.838200	2151266.560200

Subzona de Aprovechamiento Especial 1

Polígono 5 **Camino central** con una superficie de **16.151468**

Vértice	X	Y
1	501622.644600	2161929.005300
2	501620.661500	2161867.924600
3	501616.465100	2161753.536200
4	501614.896300	2161710.772700
5	501602.543000	2161374.049300
6	501568.123300	2160407.889500

Vértice	X	Y
7	501561.784400	2160229.969200
8	501557.340300	2160105.233700
9	501555.181700	2160044.647000
10	501553.968400	2160010.593200
11	501550.819500	2159922.213400
12	501548.378400	2159853.699000





Vértice	X	Y
13	501548.150900	2159844.290200
14	501530.144000	2159328.556500
15	501527.979200	2159263.754400
16	501523.423200	2159132.268800
17	501502.187400	2158527.009800
18	501485.747400	2158073.334000
19	501474.537900	2157776.881700
20	501461.586600	2157395.630100
21	501455.856900	2157232.900200
22	501448.632800	2157034.383400
23	501437.672500	2156719.747400
24	501432.691000	2156573.101200
25	501428.207000	2156436.166900
26	501419.486500	2156206.317600
27	501413.508800	2156020.166200
28	501406.033600	2155816.887100
29	501398.061500	2155590.464600
30	501393.826700	2155465.142300
31	501393.815800	2155464.903600
32	501392.577400	2155443.458300
33	501391.834500	2155417.536700
34	501391.787000	2155416.809700
35	501391.686800	2155416.088000
36	501391.541200	2155415.403500
37	501386.549000	2155395.392600
38	501386.287200	2155394.516000
39	501379.297300	2155374.504900
40	501379.253800	2155374.383000
41	501379.100400	2155373.987700
42	501369.863600	2155351.606900
43	501369.591700	2155351.005300
44	501369.280700	2155350.423000
45	501369.228800	2155350.334100
46	501357.245200	2155330.059300
47	501356.986800	2155329.645700
48	501346.750500	2155314.110500
49	501346.256900	2155313.426100
50	501334.023200	2155297.890700
51	501333.810000	2155297.629200
52	501325.303500	2155287.602300

Vértice	X	Y
53	501324.853600	2155287.106600
54	501324.371500	2155286.642200
55	501312.387000	2155275.846200
56	501312.122500	2155275.616200
57	501312.074600	2155275.576200
58	501294.597100	2155261.093600
59	501293.645600	2155260.395700
60	501278.165400	2155250.389300
61	501277.737600	2155250.127700
62	501277.286400	2155249.882400
63	501261.306600	2155241.719100
64	501260.178600	2155241.227900
65	501259.893200	2155241.128900
66	501231.179100	2155231.648300
67	501229.998500	2155231.336900
68	501207.602600	2155226.874500
69	501196.694800	2155224.521100
70	501196.323100	2155224.448200
71	501195.810100	2155224.371400
72	501176.583900	2155222.000500
73	501175.829000	2155221.936200
74	501153.356700	2155220.881600
75	501152.888700	2155220.870700
76	501152.784400	2155220.871200
77	501127.565400	2155221.133000
78	501127.501100	2155221.133800
79	501065.187400	2155222.181200
80	500961.676000	2155221.649500
81	500913.010000	2155221.383800
82	500862.089700	2155220.854900
83	500830.975400	2155220.590900
84	500804.634800	2155219.811000
85	500786.405900	2155218.272300
86	500771.209600	2155216.299600
87	500762.016700	2155213.529600
88	500751.634300	2155209.149900
89	500738.050400	2155202.112700
90	500728.790500	2155196.497800
91	500719.463100	2155189.435800
92	500719.398000	2155189.386900





Vértice	X	Y
93	500711.089000	2155183.201700
94	500704.015000	2155177.426300
95	500697.775800	2155170.846800
96	500692.224500	2155162.650800
97	500687.788200	2155154.771500
98	500684.334600	2155147.973100
99	500678.754000	2155134.155300
100	500678.567500	2155133.723000
101	500674.975800	2155125.910800
102	500672.779300	2155116.876800
103	500671.149400	2155107.790500
104	500670.206200	2155098.834900
105	500669.531300	2155089.580400
106	500670.679800	2155077.958300
107	500671.848700	2155069.087500
108	500673.975000	2155059.621800
109	500678.429400	2155041.619700
110	500682.652300	2155025.302000
111	500773.252000	2154671.242700
112	500773.412100	2154670.501000
113	500773.526000	2154669.636400
114	500773.564000	2154668.765100
115	500773.526000	2154667.893900
116	500773.412300	2154667.029300
117	500773.223500	2154666.178000
118	500772.961300	2154665.346200
119	500772.627600	2154664.540600
120	500772.225100	2154663.767100
121	500771.756500	2154663.031600
122	500771.225700	2154662.339800
123	500770.636500	2154661.696800
124	500769.993700	2154661.107600
125	500769.301800	2154660.576700
126	500768.566400	2154660.108200
127	500767.792900	2154659.705400
128	500766.987200	2154659.371700
129	500766.155600	2154659.109500
130	500765.304200	2154658.920600
131	500764.101600	2154658.783000
132	500678.247100	2154654.193400

Vértice	X	Y
133	500596.625400	2154647.963500
134	500596.237900	2154616.417200
135	500596.232500	2154616.188300
136	500595.955500	2154608.320000
137	500595.757400	2154602.693000
138	500575.763800	2154602.998800
139	500576.248800	2154616.775800
140	500576.745500	2154657.210400
141	500576.788300	2154658.019800
142	500576.896500	2154658.823100
143	500577.085200	2154659.674400
144	500577.347500	2154660.506200
145	500577.681200	2154661.311800
146	500578.083800	2154662.085300
147	500578.552300	2154662.820800
148	500579.083100	2154663.512600
149	500579.672300	2154664.155600
150	500580.315200	2154664.744700
151	500581.007000	2154665.275600
152	500581.742500	2154665.744200
153	500582.515900	2154666.146900
154	500583.321600	2154666.480600
155	500584.153200	2154666.742900
156	500585.004700	2154666.931700
157	500585.819800	2154667.041100
158	500642.751400	2154672.309000
159	500643.138900	2154672.337200
160	500750.862200	2154678.095700
161	500663.290200	2155020.322800
162	500659.062700	2155036.658100
163	500659.036600	2155036.761600
164	500654.541400	2155054.928900
165	500654.491800	2155055.138800
166	500652.244200	2155065.144000
167	500652.153100	2155065.598800
168	500652.086800	2155066.029200
169	500650.837900	2155075.507800
170	500650.800700	2155075.830500
171	500649.551800	2155088.468800
172	500649.503400	2155089.451500





Vértice	X	Y
173	500649.529800	2155090.178800
174	500650.278500	2155100.447300
175	500650.307100	2155100.767400
176	500651.305500	2155110.246100
177	500651.405000	2155110.949200
178	500653.155000	2155120.705900
179	500653.281000	2155121.302500
180	500655.777500	2155131.571200
181	500656.097200	2155132.628200
182	500656.408500	2155133.385400
183	500660.305600	2155141.861800
184	500665.959200	2155155.860200
185	500666.315800	2155156.644100
186	500670.061000	2155164.016600
187	500670.262700	2155164.393500
188	500675.006600	2155172.819100
189	500675.059900	2155172.912500
190	500675.440600	2155173.520600
191	500681.682500	2155182.736200
192	500682.301200	2155183.555600
193	500682.705400	2155184.008800
194	500689.946300	2155191.644600
195	500690.774000	2155192.423500
196	500690.877900	2155192.509500
197	500698.618200	2155198.828900
198	500698.971200	2155199.104100
199	500707.418400	2155205.392100
200	500717.133100	2155212.747500
201	500717.984100	2155213.325400
202	500727.971700	2155219.381600
203	500728.156200	2155219.490700
204	500728.556500	2155219.709900
205	500742.788600	2155227.082800
206	500743.501500	2155227.417200
207	500754.737600	2155232.157000
208	500755.203500	2155232.339900
209	500755.738800	2155232.517900
210	500766.225800	2155235.677900
211	500767.373500	2155235.951000
212	500767.822800	2155236.019700

Vértice	X	Y
213	500784.052800	2155238.126600
214	500784.499000	2155238.174400
215	500803.225900	2155239.755100
216	500803.770800	2155239.786200
217	500830.487900	2155240.577300
218	500830.698900	2155240.581200
219	500861.901100	2155240.845900
220	500912.853600	2155241.375200
221	500961.570100	2155241.641200
222	501065.219700	2155242.173800
223	501065.413800	2155242.172400
224	501127.817700	2155241.123300
225	501152.704400	2155240.865100
226	501174.514200	2155241.888600
227	501192.916800	2155244.158000
228	501203.464800	2155246.433800
229	501203.619700	2155246.465900
230	501225.492500	2155250.824100
231	501252.895400	2155259.871800
232	501267.739500	2155267.455000
233	501282.296200	2155276.864400
234	501299.160000	2155290.838400
235	501310.492100	2155301.046800
236	501318.430400	2155310.403700
237	501330.289000	2155325.462900
238	501340.158000	2155340.440600
239	501351.655700	2155359.893100
240	501360.514600	2155381.358200
241	501367.262500	2155400.676600
242	501371.881600	2155419.191600
243	501372.597700	2155444.175900
244	501372.610200	2155444.465800
245	501373.850100	2155465.936800
246	501378.081400	2155591.153900
247	501386.054400	2155817.604400
248	501393.528600	2156020.854300
249	501399.505600	2156206.982100
250	501399.507700	2156207.040300
251	501408.227700	2156436.881300
252	501412.710100	2156573.767700





Vértice	X	Y
253	501417.692400	2156720.434700
254	501428.653300	2157035.087200
255	501435.877700	2157233.615400
256	501441.606500	2157396.321300
257	501454.558500	2157777.589100
258	501465.769000	2158074.073800
259	501482.208100	2158527.722200
260	501498.151100	2158982.124400
261	501502.931000	2159118.363600

Vértice	X	Y
262	501506.863700	2159230.457200
263	501517.321800	2159543.514600
264	501582.564000	2161374.771600
265	501602.639900	2161922.004200
266	501602.804100	2161929.039100
267	501602.967000	2161929.003500
268	501619.875400	2161929.005100
1	501622.644600	2161929.005300

Subzona de **Aprovechamiento Especial 2** con una superficie total **123.973394 hectáreas**.

Polígono 1 **Herradura** con una superficie de **62.278506**

Vértice	X	Y
1	503256.758800	2164015.607300
2	503373.754600	2164013.830100
3	503791.944100	2162956.534400

Vértice	X	Y
4	503810.695200	2162525.192300
5	503191.473300	2162545.542300
1	503256.758800	2164015.607300

Subzona de **Aprovechamiento Especial 2**

Polígono 2 **Basalto** con una superficie de **61.694888**

Vértice	X	Y
1	499359.731100	2162084.222600
2	499558.418600	2162082.463600
3	499634.576400	2162081.789400
4	499629.040700	2161821.285000
5	499766.624300	2161817.051700
6	499760.274300	2161520.717700
7	500259.808600	2161501.667700
8	500236.525200	2160826.449700
9	499929.608000	2160834.916400
10	499912.016100	2160834.781900
11	499913.661900	2160900.377300
12	499911.149400	2161105.164900

Vértice	X	Y
13	499688.307500	2161120.666900
14	499688.725300	2161158.685500
15	499384.361800	2161158.928700
16	499444.687000	2161206.553800
17	499433.574400	2161229.572600
18	499409.761900	2161224.810100
19	499418.493200	2161474.048100
20	499343.142000	2161477.187700
21	499344.221500	2161516.690300
22	499354.241700	2161883.353900
1	499359.731100	2162084.222600





Subzona de **Aprovechamiento Especial Regulación de Agua con una superficie total de 2,546.870881 hectáreas.**

Polígono 1 **El Caracol A** con una superficie de **0.495397**

Vértice	X	Y
1	498681.895600	2162747.060200
2	498684.138900	2162706.775400
3	498653.436800	2162672.417300
4	498657.554300	2162662.938300
5	498650.440100	2162650.300500
6	498618.242300	2162642.009000
7	498611.503700	2162645.959000
8	498605.138600	2162639.245400

Vértice	X	Y
9	498599.190200	2162634.644500
10	498588.709500	2162648.367200
11	498601.772700	2162685.059600
12	498614.877200	2162698.881700
13	498640.337200	2162723.366500
14	498651.568200	2162716.651500
1	498681.895600	2162747.060200

Subzona de **Aprovechamiento Especial Regulación de Agua**

Polígono 2 **El Caracol B** con una superficie de **0.144563**

Vértice	X	Y
1	498643.698400	2162613.965800
2	498659.421600	2162599.746600
3	498659.420900	2162591.452700
4	498650.434800	2162579.999900
5	498641.448800	2162571.311700
6	498628.719600	2162570.127800

Vértice	X	Y
7	498624.988900	2162577.642700
8	498623.105000	2162585.926100
9	498612.294200	2162587.159600
10	498612.501200	2162601.307600
11	498620.486200	2162611.203000
1	498643.698400	2162613.965800

Subzona de **Aprovechamiento Especial Regulación de Agua**

Polígono 3 **El Caracol C** con una superficie de **0.616086**

Vértice	X	Y
1	498659.044000	2162557.487200
2	498674.019400	2162555.906300
3	498673.269300	2162538.133800
4	498680.007800	2162531.419200
5	498682.252800	2162513.251400
6	498680.379600	2162496.268800
7	498677.755900	2162455.589400

Vértice	X	Y
8	498623.469000	2162450.459200
9	498610.310300	2162451.539100
10	498611.583400	2162538.570500
11	498617.859900	2162538.532900
12	498658.293800	2162537.739900
1	498659.044000	2162557.487200

Subzona de **Aprovechamiento Especial Regulación de Agua**

Polígono 4 **Cuartel** con una superficie de **4.166926**

Vértice	X	Y
1	500929.440200	2162070.325900
2	500845.827100	2161904.743100
3	500661.919500	2161915.889000

Vértice	X	Y
4	500630.339400	2161949.326800
5	500621.044600	2162073.056100
1	500929.440200	2162070.325900





Subzona de **Aprovechamiento Especial Regulación de Agua**

Polígono 5 **Laguna sur Casa Colorada** con una superficie de **816.211848**

Vértice	X	Y
1	499220.422500	2160023.858200
2	499397.061900	2158779.261400
3	499554.312700	2157655.893800
4	500826.458800	2157625.080500
5	500800.000000	2155862.857400
6	500624.705500	2155862.857400
7	500597.253242	2155166.642900
8	500306.749300	2155174.791500
9	500245.915500	2155189.145600
10	500195.334600	2155212.385400
11	500156.373700	2155220.587700
12	500090.755200	2155226.739500
13	500036.073100	2155230.157100
14	499971.821700	2155234.258300
15	499919.190200	2155235.625300
16	499891.849100	2155224.005400
17	499862.457500	2155206.233700
18	499836.483600	2155191.879700
19	499809.342900	2155192.267410
20	499783.852045	2155118.742240
21	499790.003800	2155031.934600
22	499768.814500	2154953.329100
23	499735.321700	2154850.800300
24	499700.463343	2154745.145830

Vértice	X	Y
25	499687.929800	2154705.709800
26	499683.232657	2154691.096560
27	499653.926100	2154610.158070
28	499638.146800	2154610.280600
29	498856.610779	2154622.116490
30	498853.573400	2154569.871100
31	498837.168800	2154533.644300
32	498810.511200	2154506.986800
33	498781.119600	2154494.683300
34	498738.741000	2154488.531600
35	498703.197700	2154487.164500
36	498632.794500	2154486.481000
37	498607.504100	2154485.797500
38	498577.428900	2154473.494000
39	498541.479458	2154468.945760
40	498485.689467	2154468.582100
41	498485.736100	2154470.167100
42	498513.343000	2155415.751200
43	498528.858400	2155947.179500
44	498515.973400	2156002.619300
45	498561.462300	2159112.266100
46	498562.823200	2159205.299900
47	498572.677278	2159878.946890
1	499220.422500	2160023.858200

Subzona de **Aprovechamiento Especial Regulación de Agua**

Polígono 6 **Nabor Carrillo-Canal colector** con una superficie de **985.564814**

Vértice	X	Y
1	504200.220900	2157469.379200
2	504264.636300	2157467.835600
3	504264.250200	2157438.687500
4	504274.833600	2157369.895700
5	504319.283700	2157314.862200
6	504528.834100	2157155.053600
7	505080.226900	2156713.727700
8	505144.785300	2156727.486100

Vértice	X	Y
9	505227.335500	2156465.018900
10	505321.472600	2156172.022500
11	505617.510700	2155317.153400
12	505655.854900	2155210.823900
13	505670.081600	2155171.372900
14	505676.754900	2155150.240800
15	505698.294800	2155068.016100
16	505796.720000	2154754.748800





Vértice	X	Y
17	505798.836600	2154736.757100
18	505866.570100	2154524.031700
19	505909.961900	2154357.873000
20	505915.253500	2154246.747800
21	505921.603500	2154097.522500
22	505916.311900	2154038.255700
23	505857.045100	2153886.913700
24	505811.536700	2153800.130200
25	505770.261600	2153763.088500
26	505665.486400	2153714.405000
27	505510.969400	2153653.021600
28	505159.967300	2153527.570000
29	505187.978500	2153446.247100
30	505086.051900	2153396.051100
31	505230.246900	2153033.505000
32	505317.030400	2152805.962900
33	505355.130500	2152672.612600
34	505358.305500	2152636.629200
35	505352.858400	2152596.700400
36	505351.165000	2152474.780100
37	505310.525000	2152259.726400
38	505247.871500	2152127.646200
39	505223.156900	2152083.038800
40	505155.661100	2152011.473200
41	505129.864200	2151999.236200
42	505109.689700	2151978.400200
43	505014.770200	2151895.056300
44	504961.192000	2151861.321800
45	504912.574700	2151832.879100
46	504856.019900	2151808.074300
47	504824.600600	2151794.183700
48	504757.793100	2151769.709700
49	504441.615400	2151648.331800
50	504223.333700	2151564.326400
51	503913.109200	2151446.917400
52	503676.968100	2151354.313000
53	503413.997900	2151251.895700
54	503153.385100	2151156.367400
55	503009.323300	2151100.564200
56	502851.235900	2151039.328000

Vértice	X	Y
57	502683.332600	2150974.289700
58	502612.322400	2150946.783400
59	502568.263400	2150929.716900
60	502434.505800	2150877.905000
61	502283.306600	2150819.337100
62	502262.134500	2150811.136000
63	501970.295200	2150796.493300
64	501715.338100	2150903.842300
65	501657.551800	2150937.853200
66	501611.807000	2150970.672200
67	501584.595400	2150993.161600
68	501559.039900	2151015.426400
69	501531.253600	2151043.259800
70	501508.099900	2151066.453000
71	501433.329300	2151160.848900
72	501393.298200	2151225.262200
73	501345.780700	2151327.271900
74	501321.660400	2151389.906300
75	501241.098000	2151599.110400
76	501233.972100	2151645.421700
77	501228.141200	2151691.244700
78	501065.420400	2152115.801500
79	501051.637700	2152151.762100
80	501051.664300	2152151.770300
81	501029.896700	2152208.296000
82	500967.827900	2152371.014400
83	500959.001900	2152406.197100
84	500954.515700	2152442.191400
85	500954.571700	2152479.929400
86	500957.803800	2152514.814800
87	500963.611500	2152550.856100
88	500968.879500	2152573.648500
89	500974.219500	2152593.255900
90	500974.167400	2152593.281500
91	500974.494900	2152594.243300
92	500995.354700	2152655.500700
93	501047.460000	2152751.642000
94	501103.966500	2152818.894200
95	501117.805800	2152835.365300
96	501203.527700	2152903.261400





Vértice	X	Y
97	501234.930700	2152921.877500
98	501267.515800	2152938.337200
99	501369.350000	2152977.548600
100	501591.955500	2153063.265700
101	501783.746900	2153137.120300
102	502449.316300	2153392.146100
103	502466.713000	2153398.974000
104	502750.530400	2153510.368500
105	502761.040000	2153474.941100
106	503081.715700	2153597.972600
107	503065.877000	2153632.127400
108	503921.993100	2153961.827400
109	504236.545800	2154082.965200
110	504297.968000	2154105.269700
111	504369.863400	2154122.192900
112	504406.508700	2154126.941800
113	504443.392400	2154129.182200
114	504480.343100	2154128.903700
115	504517.188800	2154126.107500
116	504553.758300	2154120.806800
117	504589.881600	2154113.026100
118	504660.120100	2154090.181000
119	504708.727100	2154067.769800
120	504769.420300	2154030.803600
121	504797.819200	2154009.416400
122	504849.530900	2153961.827400
123	504850.110600	2153961.293900
124	504882.662800	2153919.597100
125	505033.670500	2153533.132700
126	505146.968000	2153565.309900

Vértice	X	Y
127	505336.344000	2153629.738200
128	505752.269900	2153792.721900
129	505794.603300	2153833.996900
130	505813.653300	2153868.922000
131	505841.170100	2153929.247100
132	505878.211800	2154023.439000
133	505889.853500	2154086.939100
134	505893.028500	2154210.764400
135	505893.028500	2154334.589600
136	505860.220100	2154464.764900
137	505774.494900	2154725.115400
138	505710.994800	2154750.515400
139	505657.019700	2154928.315800
140	505615.838800	2155060.163800
141	505603.366800	2155100.095300
142	505531.077800	2155331.541600
143	505278.556400	2156052.419900
144	505196.370600	2156033.819800
145	505155.095600	2156079.328200
146	505165.678900	2156166.111700
147	505224.168100	2156209.793500
148	505085.010600	2156614.764300
149	505054.567600	2156638.880800
150	505050.341600	2156628.390700
151	504623.026000	2156970.903200
152	504336.217000	2157209.028700
153	504232.500200	2157295.812200
154	504207.100100	2157341.320600
1	504200.220900	2157469.379200

Subzona de **Aprovechamiento Especial Regulación de Agua**

Polígono 7 **Canal colector** con una superficie de **0.745009**

Vértice	X	Y
1	505414.388	2156398.95
2	505435.555	2156349.2
3	505413.329	2156336.5
4	505358.296	2156289.94
5	505341.442	2156256.1

Vértice	X	Y
6	505316.727	2156330.75
7	505337.129	2156352.38
8	505356.179	2156370.37
1	505414.388	2156398.95





Subzona de **Aprovechamiento Especial Regulación de Agua**

Polígono 8 **Drenes y bombas** con una superficie de **611.747324**

Vértice	X	Y
1	498567.848122	2154011.185530
2	498599.313000	2153870.715500
4	498599.867100	2153869.116500
5	498635.352700	2153766.715300
6	498673.396500	2153656.931700
7	498731.056400	2153502.403200
8	498758.877500	2153427.842700
9	498779.230100	2153373.297800
10	498867.825900	2153204.705100
11	498825.095300	2153185.431800
12	498963.208100	2152820.835200
13	499082.800000	2152529.263800
14	499131.483500	2152371.571800
15	499238.375300	2152095.346300
16	499398.184000	2151679.420400
17	499504.017500	2151399.490700
18	499649.538700	2151021.135800
19	499708.805400	2150863.973000
20	499723.622100	2150800.472800
21	499751.138900	2150742.264400
22	499904.068300	2150355.971900
23	500045.885300	2149978.675400
24	500055.939500	2149991.375400
25	500069.168700	2149973.912800
26	500127.377100	2149989.787900
27	500155.952200	2150001.429600
28	500167.197000	2150000.371200
29	500174.340700	2150006.324400
30	500521.607100	2150139.674600
31	500722.894500	2150218.115300
32	500836.665500	2150261.771600
33	501061.358100	2150347.637600
34	501411.799500	2150481.384700
35	501654.885900	2150575.775000
36	501853.654500	2150652.504300
37	502147.011900	2150765.283200
38	502262.134500	2150811.136000

Vértice	X	Y
39	502283.306600	2150819.337100
40	502434.505800	2150877.905000
41	502568.263400	2150929.716900
42	502612.322400	2150946.783400
43	502683.332600	2150974.289700
44	502851.235900	2151039.328000
45	503009.323300	2151100.564200
46	503153.385100	2151156.367400
47	503413.997900	2151251.895700
48	503676.968100	2151354.313000
49	503913.109200	2151446.917400
50	504223.333700	2151564.326400
51	504441.615400	2151648.331800
52	504757.793100	2151769.709700
53	504824.600600	2151794.183700
54	504856.019900	2151808.074300
55	504912.574700	2151832.879100
56	504961.192000	2151861.321800
57	505014.770200	2151895.056300
58	505109.689700	2151978.400200
59	505129.864200	2151999.236200
60	505155.661100	2152011.473200
61	505223.156900	2152083.038800
62	505186.053300	2152016.071000
63	505206.641100	2152008.252200
64	505246.725500	2151991.186600
65	505273.316200	2151982.852200
66	505388.807000	2152001.108500
67	505778.142200	2152067.386700
68	505821.401700	2152161.843200
69	505843.626700	2152151.921300
70	505798.779700	2152069.768000
71	506048.017700	2152114.218100
72	506202.799300	2152144.380600
73	506225.024300	2152145.174400
74	506251.218100	2152138.030600
75	506273.443200	2152123.346200





Vértice	X	Y
76	506317.893300	2152059.052300
77	506375.262500	2151973.217900
78	506382.499200	2151977.735500
79	507130.213200	2150853.783300
80	507107.488400	2150852.907500
81	506897.371600	2151159.870700
82	506758.028500	2151369.679100
83	506642.140800	2151541.129400
84	506532.603100	2151705.436000
85	506400.840300	2151902.286400
86	506258.758800	2152111.836800
87	506244.868100	2152120.171200
88	506226.611800	2152126.918100
89	506209.943100	2152126.918100
90	506185.733600	2152121.758700
91	506067.464700	2152099.136800
92	505968.386700	2152081.798200
93	505892.839300	2152068.577400
94	505673.367000	2152028.096000
95	505396.347700	2151982.852200
96	505269.744300	2151963.405300
97	505253.075500	2151965.786500
98	505191.162900	2151992.774100
99	505174.694700	2151995.569800
100	505172.062600	2151990.819200
101	505154.668900	2151986.337700
102	505111.012600	2151948.965200
103	505063.387500	2151906.962500
104	505021.715500	2151873.558800
105	504952.593000	2151832.217600
106	504886.116300	2151798.152400
107	504543.172600	2151665.797500
108	504407.147400	2151615.937200
109	504006.705700	2151460.146600
110	503855.799000	2151402.621000
111	503656.793500	2151325.208800
112	503516.233400	2151270.969100
113	503504.838200	2151266.560200
114	503228.167700	2151159.513100
115	502935.802500	2151048.718600

Vértice	X	Y
116	502657.658700	2150942.554400
117	502637.881100	2150937.196500
118	502616.253100	2150928.871000
119	502388.378500	2150841.152600
120	502041.248600	2150706.552000
121	501951.219800	2150672.678800
122	501587.086300	2150532.780100
123	501487.938300	2150494.248000
124	501417.265600	2150467.004700
125	501292.736700	2150418.678300
126	501085.964400	2150339.303200
127	500840.298300	2150244.449800
128	500758.541900	2150213.890400
129	500461.281900	2150098.796400
130	500183.468900	2149992.830600
131	500170.372000	2149991.243100
132	500147.353200	2149978.146200
133	500108.459400	2149966.636800
134	500069.962400	2149960.286800
135	500052.896800	2149960.286800
136	500050.118600	2149953.143000
137	500057.262400	2149944.014900
138	500105.681200	2149828.127100
139	500147.353200	2149711.048800
140	500192.993900	2149589.604800
141	500210.456400	2149537.614100
142	500209.254500	2149526.744600
143	500193.107700	2149483.256800
144	500144.459400	2149352.233400
145	500132.747100	2149220.052400
146	500103.464300	2149160.613300
147	500074.181400	2149101.174200
148	500082.312400	2148771.125500
149	500049.382700	2148767.934900
150	500051.108400	2148692.724600
151	500052.543800	2148517.965800
152	500023.727800	2148429.539200
153	499988.219200	2148401.096800
154	499931.961700	2148372.765000
155	499879.206100	2148326.737500





Vértice	X	Y
156	499849.136900	2148282.863500
157	499793.911000	2148283.129600
158	499725.087000	2148270.490400
159	499636.973300	2148230.023100
160	499583.436700	2148203.702000
161	499458.436600	2148144.744600
162	499372.599000	2148127.287100
163	499274.590700	2148136.319000
164	499176.779900	2148178.387800
165	499065.226100	2148230.930100
166	498258.877900	2148678.861200
167	498199.365400	2148733.534500
168	498152.409500	2148800.158400
169	498127.349300	2148855.249700
170	498111.870900	2148927.272500
171	498103.083000	2149277.034500
172	498108.368200	2149486.941800
173	498118.596800	2149511.935200
174	498821.675100	2150004.848100
175	498894.430500	2150028.163600
176	498972.303800	2150029.211700
177	499045.280800	2150008.036300
178	499283.314200	2149879.940700
179	499343.887800	2149832.450700
180	499523.459800	2149728.873100
181	499562.958200	2149714.362200
182	499722.046100	2149629.048300
183	499936.456800	2149507.457200
184	499978.801000	2149466.926800
185	499998.722200	2149422.143300
186	500013.983600	2149383.614400
187	500025.554800	2149336.579100
188	500040.315900	2149299.051000
189	500050.647800	2149306.632300
190	500046.414500	2149450.036800
191	500043.239400	2149642.124700
192	500023.660200	2149660.116400
193	500027.364400	2149683.928900
194	500044.297800	2149674.933100
195	500040.593600	2149845.325100

Vértice	X	Y
196	499978.681000	2150016.246300
197	499874.434900	2150276.067600
198	499739.497200	2150652.305900
199	499709.069600	2150596.765200
200	499737.922300	2150521.497500
201	499633.147000	2150470.697400
202	499708.553500	2150297.394900
203	499667.543000	2150269.613600
204	499721.782600	2150177.009300
205	499459.844600	2150016.936100
206	499256.379744	2150357.455580
207	497151.484200	2149120.601800
208	497032.821600	2149044.478700
209	497026.104900	2149017.611700
210	496838.035900	2148981.789000
211	496363.385500	2149102.690500
212	495749.922300	2149292.998400
213	495577.525700	2149366.882700
214	495479.013300	2149436.289100
215	495382.739900	2149570.624100
216	495335.722700	2149666.897500
217	495271.616095	2149775.554900
218	495329.269599	2149844.239000
219	495380.501000	2149680.331000
220	495420.801500	2149608.685700
221	495463.340900	2149545.996000
222	495521.552800	2149487.784200
223	495599.914800	2149420.616700
224	495714.099600	2149387.032900
225	495987.247500	2149304.193000
226	496347.713100	2149181.052600
227	496661.161400	2149100.451600
228	496694.745200	2149127.318600
229	496748.479200	2149140.752100
230	496799.974300	2149178.813700
231	496842.513700	2149239.264400
232	497059.688600	2149689.286700
233	497097.750200	2149743.020700
234	497149.245300	2149774.365600
235	497200.740400	2149810.188200





Vértice	X	Y
236	497388.809400	2149922.134100
237	497515.722583	2149984.249590
238	497536.819900	2149948.552400
239	497765.075100	2149562.339200
240	499688.469900	2150721.125600
241	498765.678000	2153163.583700
242	498519.795800	2153814.388000

Vértice	X	Y
243	497842.261300	2153757.326600
244	498301.049700	2152498.436600
245	497262.929100	2152122.621600
246	496679.363000	2153561.005400
247	497654.388600	2153910.251600
248	498472.024469	2154000.531760
1	498567.848122	2154011.185530

Subzona de **Aprovechamiento Especial Regulación de Agua**

Polígono 9 **Estructura de control** con una superficie de **0.24715**

Vértice	X	Y
1	503669.834501	2154869.614540
2	503686.865314	2154812.054400
3	503646.980234	2154800.163120

Vértice	X	Y
4	503630.955600	2154858.435200
1	503669.834501	2154869.614540

Subzona de **Aprovechamiento Especial Regulación de Agua**

Polígono 10 **Pozos A** con una superficie de **0.616086**

Vértice	X	Y
1	505603.366800	2155100.095300
2	505615.838800	2155060.163800
3	503894.005900	2154402.740000

Vértice	X	Y
4	503883.902000	2154449.891500
1	505603.366800	2155100.095300

Subzona de **Aprovechamiento Especial Regulación de Agua**

Polígono 11 **Pozos B** con una superficie de **0.210132**

Vértice	X	Y
1	504143.235100	2154313.489000
2	504161.758900	2154264.653600
3	504123.027300	2154249.497800

Vértice	X	Y
4	504106.187500	2154296.649200
1	504143.235100	2154313.489000

Subzona de **Aprovechamiento Especial Regulación de Agua**

Polígono 12 **Pozos C** con una superficie de **0.207155**

Vértice	X	Y
1	504670.321300	2154463.363400
2	504628.221700	2154448.207500
3	504614.749900	2154491.991100

Vértice	X	Y
4	504658.533400	2154507.146900
1	504670.321300	2154463.363400





Subzona de **Aprovechamiento Especial Regulación de Agua**

Polígono 13 **CEMCAS** con una superficie de **15.085781**

Vértice	X	Y
1	502916.842000	2154016.870100
2	503065.877000	2153632.127400
3	503081.715700	2153597.972600
4	502761.040000	2153474.941100

Vértice	X	Y
5	502750.530400	2153510.368500
6	502610.421900	2153890.705900
7	502607.635300	2153898.270300
1	502916.842000	2154016.870100

Subzona de **Aprovechamiento Especial Regulación de Agua**

Polígono 14 **Planta de remoción** con una superficie de **1.039669**

Vértice	X	Y
1	500808.653700	2153197.017800
2	500847.812100	2153086.950900
3	500846.745200	2153086.535200
4	500766.320200	2153055.200900

Vértice	X	Y
5	500723.960300	2153163.257000
6	500733.049400	2153166.865900
1	500808.653700	2153197.017800

Subzona de **Aprovechamiento Especial Regulación de Agua**

Polígono 15 **Planta de potabilizadora A** con una superficie de **0.541219**

Vértice	X	Y
1	501671.474000	2153275.703000
2	501698.990700	2153201.619500
3	501637.607300	2153174.102800

Vértice	X	Y
4	501607.973900	2153248.186300
1	501671.474000	2153275.703000

Subzona de **Aprovechamiento Especial Regulación de Agua**

Polígono 16 **Planta de potabilizadora B** con una superficie de **0.641781**

Vértice	X	Y
1	502428.732000	2153559.374000
2	502457.927800	2153478.793800

3	502389.025900	2153452.517700
4	502359.830200	2153538.061100
1	502428.732000	2153559.374000

Subzona de **Aprovechamiento Especial Regulación de Agua**

Polígono 17 **Infraestructura de bombeo** con una superficie de **7.095296**

Vértice	X	Y
1	500049.094100	2152190.391500
2	500078.198300	2152105.724700
3	500065.317000	2152098.350300
4	499931.566000	2152056.346200
5	499900.927200	2152132.183100
6	499807.925200	2152104.363200

Vértice	X	Y
7	499729.543200	2152279.570100
8	499958.962200	2152364.712800
9	499993.531500	2152384.860700
10	500014.698200	2152320.037600
11	500061.000400	2152301.516700
12	500074.229600	2152267.120800





Vértice	X	Y
13	500074.229600	2152226.110300

Vértice	X	Y
1	500049.094100	2152190.391500

Subzona de **Aprovechamiento Especial Regulación de Agua**

Polígono 18 **Laguna Facultativas** con una superficie de **93.880746**

Vértice	X	Y
1	500776.087800	2151528.315300
2	500970.171239	2151045.889140
3	501166.733900	2151118.361900
4	501189.885000	2151045.601300
5	501211.713200	2150940.429200
6	501213.697500	2150849.809300
7	501206.421500	2150772.418500
8	501195.176700	2150702.965200
9	501177.317300	2150646.741200
10	501143.582800	2150579.933700
11	501121.754700	2150541.569100
12	501091.989000	2150491.959600
13	501059.577400	2150454.917900
14	501001.369000	2150387.449000
15	500939.191800	2150336.516600
16	500896.858400	2150309.396700
17	500832.696800	2150276.323700
18	500836.665500	2150261.771600
19	500722.894500	2150218.115300
20	500718.925700	2150232.006000
21	500653.441200	2150217.453800

22	500566.790000	2150206.209000
23	500485.430500	2150204.886100
24	500402.748000	2150220.761100
25	500326.018700	2150237.959100
26	500251.935200	2150268.386200
27	500202.325700	2150294.844600
28	500137.502700	2150340.485300
29	500070.033800	2150398.693800
30	500007.195100	2150468.808500
31	499966.846100	2150527.017000
32	499940.387700	2150573.980600
33	499915.913700	2150646.741200
34	500420.479500	2150839.775800
35	500416.156100	2150851.303100
36	500438.381300	2150891.770700
37	500442.435600	2150907.356300
38	500498.659700	2150928.523000
39	500486.753400	2150957.627200
40	500542.977346	2150976.148040
41	500556.119300	2150981.540800
42	500402.492900	2151384.969600
1	500776.087800	2151528.315300

Subzona de **Uso Público PELT** con una superficie total de **324.407411 hectáreas**.

Polígono 1 **Estacionamiento** con una superficie de **2.642266**

Vértice	X	Y
1	503657.228800	2161972.232600
2	503687.180700	2161972.633700
3	503718.632800	2161960.396800
4	503741.100800	2161941.444000
5	503764.315900	2161930.390400
6	503764.315900	2161930.390400
7	503758.123000	2161789.458100

Vértice	X	Y
8	503604.100300	2161791.731100
9	503604.099200	2161797.260300
10	503602.972800	2161813.058000
11	503601.470400	2161837.149500
12	503599.218400	2161864.795300
13	503601.833300	2161894.416900
14	503606.695400	2161919.694400





Vértice	X	Y
15	503616.424800	2161944.578100
16	503635.890200	2161961.564700

Vértice	X	Y
1	503657.228800	2161972.232600

Subzona de **Uso Público PELT**

Polígono 2 **PELT** con una superficie de **250.150980**

Vértice	X	Y
1	499638.146800	2154610.280600
2	500575.763800	2154602.998800
3	500595.757400	2154602.693000
4	500596.640300	2154602.672600
5	502709.185932	2154553.963760
6	502709.185932	2154553.963760
7	502878.839990	2154131.750080
8	502859.203445	2154124.120340
9	500681.912500	2153313.821100
10	500733.049400	2153166.865900
11	500723.960300	2153163.257000
12	500625.099100	2153124.003300
13	500783.761100	2152733.568300

Vértice	X	Y
14	500586.001100	2152669.963600
15	500525.166300	2152836.836200
16	499875.333600	2152574.822100
17	499783.676500	2152807.513900
18	500560.137800	2153102.809000
19	500562.278000	2153269.298000
20	500581.937400	2154377.592300
21	500001.782700	2154385.618100
22	499950.577600	2154280.590900
23	499713.077600	2154279.217300
24	499695.471500	2154280.143500
25	499630.910900	2154451.323700
1	499638.146800	2154610.280600

Subzona de **Uso Público PELT**

Polígono 3 **Parque Sur** con una superficie de **71.614165**

Vértice	X	Y
1	502610.421900	2153890.705900
2	502750.530400	2153510.368500
3	502466.713000	2153398.974000
4	502449.316300	2153392.146100
5	501783.746900	2153137.120300
6	501591.955500	2153063.265700
7	501369.350000	2152977.548600

8	501267.515800	2152938.337200
9	501234.930700	2152921.877500
10	501203.527700	2152903.261400
11	501117.805800	2152835.365300
12	501103.966500	2152818.894200
13	500950.284100	2153251.546100
1	502610.421900	2153890.705900

Al polígono resultante de las coordenadas antes enlistadas se le debe excluir los polígonos **Planta de potabilizadora A** y **Planta de potabilizadora B** de la subzona de **Aprovechamiento Especial Regulación de Agua**.





Subzona de **Uso Público Bienestar** con una superficie total de **10.600299** hectáreas.

Polígono 1 **Bienestar** con una superficie de **10.600299**

Vértice	X	Y
1	503970.373500	2154851.642100
2	504028.707900	2154709.671100
3	503924.856300	2154667.726300
4	503937.923900	2154635.922900
5	503839.601300	2154595.523300
6	503845.799100	2154580.495100

Vértice	X	Y
7	503498.557561	2154449.086980
8	503433.626900	2154607.188100
9	503617.070500	2154679.855100
10	503607.677900	2154702.582700
1	503970.373500	2154851.642100

Subzona de **Recuperación Lago de Texcoco** con una superficie total de **4,333.819737** hectáreas.

Polígono 1 **Texcoco A** con una superficie de **1055.364751**

Vértice	X	Y
1	500923.063070	2162660.819800
2	501151.663200	2162436.981700
3	501572.878600	2162010.489700
4	501622.644600	2161929.005300
5	501619.875400	2161929.005100
6	501602.967000	2161929.003500
7	501602.804100	2161929.039100
8	501602.639900	2161922.004200
9	501582.564000	2161374.771600
10	501517.321800	2159543.514600
11	501506.863700	2159230.457200
12	501502.931000	2159118.363600
13	501498.151100	2158982.124400
14	501482.208100	2158527.722200
15	501465.769000	2158074.073800
16	501454.558500	2157777.589100
17	501441.606500	2157396.321300
18	501435.877700	2157233.615400
19	501428.653300	2157035.087200
20	501417.692400	2156720.434700
21	501412.710100	2156573.767700
22	501408.227700	2156436.881300
23	501399.507700	2156207.040300
24	501399.505600	2156206.982100
25	501393.528600	2156020.854300
26	501386.054400	2155817.604400

Vértice	X	Y
27	501378.081400	2155591.153900
28	501373.850100	2155465.936800
29	501372.610200	2155444.465800
30	501372.597700	2155444.175900
31	501371.881600	2155419.191600
32	501367.262500	2155400.676600
33	501360.514600	2155381.358200
34	501351.655700	2155359.893100
35	501340.158000	2155340.440600
36	501330.289000	2155325.462900
37	501318.430400	2155310.403700
38	501310.492100	2155301.046800
39	501299.160000	2155290.838400
40	501282.296200	2155276.864400
41	501267.739500	2155267.455000
42	501252.895400	2155259.871800
43	501225.492500	2155250.824100
44	501203.619700	2155246.465900
45	501203.464800	2155246.433800
46	501192.916800	2155244.158000
47	501174.514200	2155241.888600
48	501152.704400	2155240.865100
49	501127.817700	2155241.123300
50	501065.413800	2155242.172400
51	501065.219700	2155242.173800
52	500961.570100	2155241.641200





Vértice	X	Y
53	500912.853600	2155241.375200
54	500861.901100	2155240.845900
55	500830.698900	2155240.581200
56	500830.487900	2155240.577300
57	500803.770800	2155239.786200
58	500803.225900	2155239.755100
59	500784.499000	2155238.174400
60	500784.052800	2155238.126600
61	500767.822800	2155236.019700
62	500767.373500	2155235.951000
63	500766.225800	2155235.677900
64	500755.738800	2155232.517900
65	500755.203500	2155232.339900
66	500754.737600	2155232.157000
67	500743.501500	2155227.417200
68	500742.788600	2155227.082800
69	500728.556500	2155219.709900
70	500728.156200	2155219.490700
71	500727.971700	2155219.381600
72	500717.984100	2155213.325400
73	500717.133100	2155212.747500
74	500707.418400	2155205.392100
75	500698.971200	2155199.104100
76	500698.618200	2155198.828900
77	500690.877900	2155192.509500
78	500690.774000	2155192.423500
79	500689.946300	2155191.644600
80	500682.705400	2155184.008800
81	500682.301200	2155183.555600
82	500681.682500	2155182.736200
83	500675.440600	2155173.520600
84	500675.059900	2155172.912500
85	500675.006600	2155172.819100
86	500670.262700	2155164.393500
87	500670.061000	2155164.016600
88	500666.315800	2155156.644100
89	500665.959200	2155155.860200
90	500660.305600	2155141.861800
91	500656.408500	2155133.385400
92	500656.097200	2155132.628200

Vértice	X	Y
93	500655.777500	2155131.571200
94	500653.281000	2155121.302500
95	500653.155000	2155120.705900
96	500651.405000	2155110.949200
97	500651.305500	2155110.246100
98	500650.307100	2155100.767400
99	500650.278500	2155100.447300
100	500649.529800	2155090.178800
101	500649.503400	2155089.451500
102	500649.551800	2155088.468800
103	500650.800700	2155075.830500
104	500650.837900	2155075.507800
105	500652.086800	2155066.029200
106	500652.153100	2155065.598800
107	500652.244200	2155065.144000
108	500654.491800	2155055.138800
109	500654.541400	2155054.928900
110	500659.036600	2155036.761600
111	500659.062700	2155036.658100
112	500663.290200	2155020.322800
113	500750.862200	2154678.095700
114	500643.138900	2154672.337200
115	500642.751400	2154672.309000
116	500585.819800	2154667.041100
117	500585.004700	2154666.931700
118	500584.153200	2154666.742900
119	500583.321600	2154666.480600
120	500582.515900	2154666.146900
121	500581.742500	2154665.744200
122	500581.007000	2154665.275600
123	500580.315200	2154664.744700
124	500579.672300	2154664.155600
125	500579.083100	2154663.512600
126	500578.552300	2154662.820800
127	500578.083800	2154662.085300
128	500577.681200	2154661.311800
129	500577.347500	2154660.506200
130	500577.085200	2154659.674400
131	500576.896500	2154658.823100
132	500576.788300	2154658.019800





Vértice	X	Y
133	500576.745500	2154657.210400
134	500576.248800	2154616.775800
135	500575.763800	2154602.998800
136	499653.926100	2154610.158070
137	499683.232713	2154691.096710
138	499687.929800	2154705.709800
139	499700.463397	2154745.146010
140	499735.321700	2154850.800300
141	499768.814500	2154953.329100
142	499790.003800	2155031.934600
143	499783.851991	2155118.742090
144	499809.342900	2155192.267410
145	499836.483933	2155191.879700
146	499862.457500	2155206.233700
147	499891.849100	2155224.005400
148	499919.190200	2155235.625300
149	499971.821700	2155234.258300
150	500036.073100	2155230.157100
151	500090.755200	2155226.739500
152	500156.373700	2155220.587700
153	500195.334600	2155212.385400
154	500245.915500	2155189.145600
155	500306.749300	2155174.791500
156	500597.253083	2155166.642900
157	500624.705500	2155862.857400
158	500800.000000	2155862.857400
159	500826.458800	2157625.080500
160	499554.312700	2157655.893800
161	499397.061854	2158779.261730
162	499483.448500	2158781.060600
163	499581.873700	2158858.848200
164	499594.573700	2159230.324000
165	499867.624300	2159222.386500
166	499891.436800	2160220.926000
167	500004.149500	2160224.101000
168	500015.262100	2160451.113900
169	499902.549300	2160457.463900
170	499912.016100	2160834.781900

Vértice	X	Y
171	499929.608000	2160834.916400
172	500236.525200	2160826.449700
173	500259.808600	2161501.667700
174	499760.274300	2161520.717700
175	499766.624300	2161817.051700
176	499629.040700	2161821.285000
177	499634.576400	2162081.789400
178	499558.418600	2162082.463600
179	499359.731100	2162084.222600
180	498751.710600	2162089.345200
181	498605.030100	2162090.581000
182	498610.310300	2162451.539100
183	498623.469000	2162450.459200
184	498677.755900	2162455.589400
185	498680.379600	2162496.268800
186	498682.252467	2162513.251410
187	498760.505300	2162511.178000
188	498808.926100	2162477.430200
189	498941.716400	2162402.598100
190	499084.044200	2162337.303400
191	499213.899900	2162289.616200
192	499341.554700	2162253.667500
193	499464.074000	2162233.859000
194	499579.990400	2162217.718700
195	499690.771300	2162210.382200
196	499800.084900	2162211.849500
197	499907.197500	2162219.919600
198	499988.632500	2162227.989800
199	500095.011500	2162244.863700
200	500189.652100	2162271.275000
201	500310.704100	2162307.223800
202	500468.438400	2162367.382900
203	500573.350100	2162420.205600
204	500692.201200	2162490.635800
205	500801.514800	2162568.402600
206	500880.748800	2162630.029000
1	500923.063070	2162660.819800





Al polígono resultante de las coordenadas antes enlistadas se le debe excluir el polígono **Cuartel** de la subzona de **Aprovechamiento Especial Regulación de Agua**.

Subzona de **Recuperación Lago de Texcoco**

Polígono 2 **Texcoco B** con una superficie de **2278.120475**

Vértice	X	Y
1	503810.695200	2162525.192300
2	503822.932800	2162243.685600
3	503771.421200	2160524.521100
4	503722.511500	2160469.036600
5	503826.660400	2160349.793700
6	503705.908100	2160167.155800
7	503567.098100	2159968.047500
8	503657.787300	2158480.207100
9	503492.539600	2158534.992400
10	503365.539300	2158429.370600
11	503346.489200	2157216.518100
12	503683.569309	2156707.988260
13	503365.093000	2156312.644000
14	503339.813000	2156274.282400
15	503371.765400	2156146.472800
16	503826.016669	2154960.493990
17	503866.855500	2154842.767200
18	503882.894766	2154848.944260
19	503882.899756	2154848.928220
20	504994.788000	2155285.914000
21	505040.778300	2155305.737400
22	505051.879400	2155311.129400
23	505057.429900	2155318.424400
24	505062.980500	2155329.842700
25	505067.262300	2155343.164000
26	505068.531000	2155353.313600
27	505089.097800	2155516.301600
28	505103.578800	2155746.609900
29	505110.323000	2155811.695600
30	505114.285400	2155853.073400
31	505115.611600	2155878.078700
32	505124.029000	2155908.352100
33	505133.707600	2155938.232400
34	505138.774300	2155949.470000
35	505142.217000	2155954.276900

Vértice	X	Y
36	505153.779400	2155973.504300
37	505183.399900	2156015.271800
38	505196.370791	2156033.820070
39	505278.556400	2156052.419900
40	505531.077800	2155331.541600
41	505603.366800	2155100.095300
42	503883.902000	2154449.891500
43	503894.005900	2154402.740000
44	505615.838800	2155060.163800
45	505657.019700	2154928.315800
46	505710.994800	2154750.515400
47	505774.494900	2154725.115400
48	505859.265096	2154467.666270
49	505035.036200	2153989.412500
50	504979.494900	2153956.692400
51	504960.713500	2153946.127900
52	504953.083911	2153942.019620
53	504884.221484	2153915.607320
54	504882.662800	2153919.597100
55	504850.110600	2153961.293900
56	504849.530900	2153961.827400
57	504797.819200	2154009.416400
58	504769.420300	2154030.803600
59	504708.727100	2154067.769800
60	504660.120100	2154090.181000
61	504589.881600	2154113.026100
62	504553.758300	2154120.806800
63	504517.188800	2154126.107500
64	504480.343100	2154128.903700
65	504443.392400	2154129.182200
66	504406.508700	2154126.941800
67	504369.863400	2154122.192900
68	504297.968000	2154105.269700
69	504236.545800	2154082.965200
70	503921.993100	2153961.827400





Vértice	X	Y
71	503065.877000	2153632.127400
72	502916.842000	2154016.870100
73	502607.635300	2153898.270300
74	502610.421900	2153890.705900
75	500950.284100	2153251.546100
76	501103.966500	2152818.894200
77	501047.460000	2152751.642000
78	500995.354700	2152655.500700
79	500974.494900	2152594.243300
80	500974.167400	2152593.281500
81	500974.219500	2152593.255900
82	500968.879500	2152573.648500
83	500963.611500	2152550.856100
84	500957.803800	2152514.814800
85	500954.571700	2152479.929400
86	500954.515700	2152442.191400
87	500959.001900	2152406.197100
88	500967.827900	2152371.014400
89	501029.896700	2152208.296000
90	501051.664300	2152151.770300
91	501051.637700	2152151.762100
92	501065.420400	2152115.801500
93	501228.141200	2151691.244700
94	501233.972100	2151645.421700
95	501241.098000	2151599.110400
96	501321.660400	2151389.906300
97	501345.780700	2151327.271900
98	501393.298200	2151225.262200
99	501433.329300	2151160.848900
100	501508.099900	2151066.453000
101	501531.253600	2151043.259800
102	501559.039900	2151015.426400
103	501584.595400	2150993.161600
104	501611.807000	2150970.672200
105	501657.551800	2150937.853200
106	501715.338100	2150903.842300
107	501970.295200	2150796.493300
108	502262.134500	2150811.136000
109	502147.011900	2150765.283200
110	501853.654500	2150652.504300

Vértice	X	Y
111	501654.885900	2150575.775000
112	501411.799500	2150481.384700
113	501061.358100	2150347.637600
114	500836.665500	2150261.771600
115	500832.696800	2150276.323700
116	500896.858400	2150309.396700
117	500939.191800	2150336.516600
118	501001.369000	2150387.449000
119	501059.577400	2150454.917900
120	501091.989000	2150491.959600
121	501121.754700	2150541.569100
122	501143.582800	2150579.933700
123	501177.317300	2150646.741200
124	501195.176700	2150702.965200
125	501206.421500	2150772.418500
126	501213.697500	2150849.809300
127	501211.713200	2150940.429200
128	501189.885000	2151045.601300
129	501166.733900	2151118.361900
130	500970.171292	2151045.888990
131	500776.087800	2151528.315300
132	500402.492900	2151384.969600
133	500556.119300	2150981.540800
134	500542.977192	2150976.147970
135	500486.753400	2150957.627200
136	500498.659700	2150928.523000
137	500442.435600	2150907.356300
138	500438.381300	2150891.770700
139	500416.156100	2150851.303100
140	500420.479500	2150839.775800
141	499915.913700	2150646.741200
142	499940.387700	2150573.980600
143	499966.846100	2150527.017000
144	500007.195100	2150468.808500
145	500070.033800	2150398.693800
146	500137.502700	2150340.485300
147	500202.325700	2150294.844600
148	500251.935200	2150268.386200
149	500326.018700	2150237.959100
150	500402.748000	2150220.761100





Vértice	X	Y
151	500485.430500	2150204.886100
152	500566.790000	2150206.209000
153	500653.441200	2150217.453800
154	500718.925700	2150232.006000
155	500722.894500	2150218.115300
156	500521.607100	2150139.674600
157	500174.340700	2150006.324400
158	500167.197000	2150000.371200
159	500155.952200	2150001.429600
160	500127.377100	2149989.787900
161	500069.168700	2149973.912800
162	500055.939500	2149991.375400
163	500045.885300	2149978.675400
164	499904.068300	2150355.971900
165	499751.138900	2150742.264400
166	499723.622100	2150800.472800
167	499708.805400	2150863.973000
168	499649.538700	2151021.135800
169	499504.017500	2151399.490700
170	499398.184000	2151679.420400
171	499238.375300	2152095.346300
172	499131.483500	2152371.571800
173	499082.800000	2152529.263800
174	498963.208100	2152820.835200
175	498825.095300	2153185.431800
176	498867.825900	2153204.705100
177	498779.230100	2153373.297800
178	498758.877500	2153427.842700
179	498731.056400	2153502.403200
180	498673.396500	2153656.931700
181	498635.352700	2153766.715300
182	498599.867100	2153869.116500
183	498599.313000	2153870.715500
184	498567.847914	2154011.185490
185	498472.024469	2154000.531760
186	498475.977100	2154135.905800
187	498485.689467	2154468.582100
188	498541.479696	2154468.945780
189	498577.428900	2154473.494000
190	498607.504100	2154485.797500

Vértice	X	Y
191	498632.794500	2154486.481000
192	498703.197700	2154487.164500
193	498738.741000	2154488.531600
194	498781.119600	2154494.683300
195	498810.511200	2154506.986800
196	498837.168800	2154533.644300
197	498853.573400	2154569.871100
198	498856.610564	2154622.116510
199	499638.146800	2154610.280600
200	499630.910900	2154451.323700
201	499695.471500	2154280.143500
202	499713.077600	2154279.217300
203	499950.577600	2154280.590900
204	500001.782700	2154385.618100
205	500581.937400	2154377.592300
206	500562.278000	2153269.298000
207	500560.137800	2153102.809000
208	499783.676500	2152807.513900
209	499875.333600	2152574.822100
210	500525.166300	2152836.836200
211	500586.001100	2152669.963600
212	500783.761100	2152733.568300
213	500625.099100	2153124.003300
214	500723.960300	2153163.257000
215	500766.320200	2153055.200900
216	500846.745200	2153086.535200
217	500847.812100	2153086.950900
218	500808.653700	2153197.017800
219	500733.049400	2153166.865900
220	500681.912500	2153313.821100
221	502859.203289	2154124.120280
222	502878.839941	2154131.750210
223	502709.185980	2154553.963580
224	500596.640300	2154602.672600
225	500595.757400	2154602.693000
226	500595.955500	2154608.320000
227	500596.232500	2154616.188300
228	500596.237900	2154616.417200
229	500596.625400	2154647.963500
230	500678.247100	2154654.193400





Vértice	X	Y
231	500764.101600	2154658.783000
232	500765.304200	2154658.920600
233	500766.155600	2154659.109500
234	500766.987200	2154659.371700
235	500767.792900	2154659.705400
236	500768.566400	2154660.108200
237	500769.301800	2154660.576700
238	500769.993700	2154661.107600
239	500770.636500	2154661.696800
240	500771.225700	2154662.339800
241	500771.756500	2154663.031600
242	500772.225100	2154663.767100
243	500772.627600	2154664.540600
244	500772.961300	2154665.346200
245	500773.223500	2154666.178000
246	500773.412300	2154667.029300
247	500773.526000	2154667.893900
248	500773.564000	2154668.765100
249	500773.526000	2154669.636400
250	500773.412100	2154670.501000
251	500773.252000	2154671.242700
252	500682.652300	2155025.302000
253	500678.429400	2155041.619700
254	500673.975000	2155059.621800
255	500671.848700	2155069.087500
256	500670.679800	2155077.958300
257	500669.531300	2155089.580400
258	500670.206200	2155098.834900
259	500671.149400	2155107.790500
260	500672.779300	2155116.876800
261	500674.975800	2155125.910800
262	500678.567500	2155133.723000
263	500678.754000	2155134.155300
264	500684.334600	2155147.973100
265	500687.788200	2155154.771500
266	500692.224500	2155162.650800
267	500697.775800	2155170.846800
268	500704.015000	2155177.426300
269	500711.089000	2155183.201700
270	500719.398000	2155189.386900

Vértice	X	Y
271	500719.463100	2155189.435800
272	500728.790500	2155196.497800
273	500738.050400	2155202.112700
274	500751.634300	2155209.149900
275	500762.016700	2155213.529600
276	500771.209600	2155216.299600
277	500786.405900	2155218.272300
278	500804.634800	2155219.811000
279	500830.975400	2155220.590900
280	500862.089700	2155220.854900
281	500913.010000	2155221.383800
282	500961.676000	2155221.649500
283	501065.187400	2155222.181200
284	501127.501100	2155221.133800
285	501127.565400	2155221.133000
286	501152.784400	2155220.871200
287	501152.888700	2155220.870700
288	501153.356700	2155220.881600
289	501175.829000	2155221.936200
290	501176.583900	2155222.000500
291	501195.810100	2155224.371400
292	501196.323100	2155224.448200
293	501196.694800	2155224.521100
294	501207.602600	2155226.874500
295	501229.998500	2155231.336900
296	501231.179100	2155231.648300
297	501259.893200	2155241.128900
298	501260.178600	2155241.227900
299	501261.306600	2155241.719100
300	501277.286400	2155249.882400
301	501277.737600	2155250.127700
302	501278.165400	2155250.389300
303	501293.645600	2155260.395700
304	501294.597100	2155261.093600
305	501312.074600	2155275.576200
306	501312.122500	2155275.616200
307	501312.387000	2155275.846200
308	501324.371500	2155286.642200
309	501324.853600	2155287.106600
310	501325.303500	2155287.602300





Vértice	X	Y
311	501333.810000	2155297.629200
312	501334.023200	2155297.890700
313	501346.256900	2155313.426100
314	501346.750500	2155314.110500
315	501356.986800	2155329.645700
316	501357.245200	2155330.059300
317	501369.228800	2155350.334100
318	501369.280700	2155350.423000
319	501369.591700	2155351.005300
320	501369.863600	2155351.606900
321	501379.100400	2155373.987700
322	501379.253800	2155374.383000
323	501379.297300	2155374.504900
324	501386.287200	2155394.516000
325	501386.549000	2155395.392600
326	501391.541200	2155415.403500
327	501391.686800	2155416.088000
328	501391.787000	2155416.809700
329	501391.834500	2155417.536700
330	501392.577400	2155443.458300
331	501393.815800	2155464.903600
332	501393.826700	2155465.142300
333	501398.061500	2155590.464600
334	501406.033600	2155816.887100
335	501413.508800	2156020.166200
336	501419.486500	2156206.317600

Vértice	X	Y
337	501428.207000	2156436.166900
338	501432.691000	2156573.101200
339	501437.672500	2156719.747400
340	501448.632800	2157034.383400
341	501455.856900	2157232.900200
342	501461.586600	2157395.630100
343	501474.537900	2157776.881700
344	501485.747400	2158073.334000
345	501502.187400	2158527.009800
346	501523.423200	2159132.268800
347	501530.948000	2159132.813200
348	502005.165800	2159135.031200
349	502025.028800	2159556.144000
350	502183.439900	2159557.310300
351	502224.440500	2159702.520800
352	502236.399000	2160175.736300
353	502658.363700	2160153.527600
354	502627.435100	2159124.660000
355	502780.415700	2159122.110300
356	502811.516600	2159121.592000
357	502843.289400	2160153.431300
358	503089.552400	2160143.669200
359	503179.371800	2162273.047600
360	503191.473300	2162545.542300
1	503810.695200	2162525.192300

Al polígono resultante de las coordenadas antes enlistadas se le debe excluir los polígonos **Estructura de Control, Infraestructura de Bombeo, Pozos B y Pozos C** de la subzona de **Aprovechamiento Especial Regulación de Agua, Estacionamiento** de la subzona de **Uso Público PELT y Bienestar** de la subzona de **Uso Público Bienestar**.

Subzona de Recuperación Lago de Texcoco

Polígono 3 **Texcoco sur** con una superficie de **290.071543**

Vértice	X	Y
1	507037.364700	2155668.177200
2	507052.799600	2155614.155000
3	507059.507500	2155590.677400
4	507099.474100	2155604.922900
5	507193.122300	2155638.302500
6	507144.174300	2155457.062600

Vértice	X	Y
7	507240.722300	2155497.013200
8	507231.099500	2155430.339900
9	507226.613000	2155410.590800
10	507222.874300	2155394.001700
11	507216.892200	2155367.932900
12	507213.156000	2155345.024600





Vértice	X	Y
13	507210.167200	2155326.066100
14	507209.425400	2155307.898300
15	507207.185800	2155288.940100
16	507197.453800	2155273.928300
17	507187.721400	2155259.706400
18	507171.990800	2155259.700100
19	507163.757800	2155242.319300
20	507171.252400	2155232.843600
21	507175.750000	2155224.946500
22	507178.749800	2155216.258900
23	507182.501800	2155199.672700
24	507182.506200	2155188.614300
25	507177.267300	2155176.763900
26	507172.028200	2155165.703300
27	507172.033500	2155152.275200
28	507168.295300	2155134.106300
29	507164.556500	2155117.517100
30	507160.817700	2155100.928000
31	507153.332500	2155086.707000
32	507149.596100	2155063.798700
33	507166.076700	2155062.225500
34	507184.805100	2155059.073400
35	507196.792400	2155054.338800
36	507209.529700	2155047.234900
37	507215.525300	2155040.128300
38	507217.776700	2155029.860700
39	507214.043200	2154999.843400
40	507200.581700	2154944.545800
41	507158.703400	2154766.014200
42	506487.566800	2154800.374300
43	506405.528400	2154803.041900
44	506388.439600	2154656.763400
45	506360.658300	2154511.242300
46	506680.804700	2154615.752900
47	506642.440100	2154393.502500
48	507034.024200	2154523.148600
49	507000.951200	2154294.283500
50	507436.740900	2154244.922600
51	507442.821900	2154217.044300
52	507472.055600	2154215.056700

Vértice	X	Y
53	508806.947300	2154074.776500
54	508808.551600	2153951.302000
55	508937.785200	2153943.393300
56	508941.751200	2153745.329800
57	508944.054900	2153660.463400
58	508748.017200	2153679.063700
59	508749.786900	2153754.691500
60	508739.808000	2153755.178100
61	508436.612800	2153769.964300
62	508435.195000	2153707.437900
63	508150.598000	2153733.813200
64	508150.266500	2153707.905400
65	508143.422700	2153173.077500
66	508096.336200	2153169.635300
67	508106.068000	2152906.878000
68	507887.080924	2152899.800350
69	507865.807400	2152977.524100
70	507859.702300	2152990.817300
71	507850.840200	2152998.596400
72	507840.131700	2153004.793700
73	507831.823400	2153007.563200
74	507815.822300	2153008.640200
75	507802.744400	2153006.178400
76	507785.974000	2153001.101200
77	507769.203500	2152996.793200
78	507758.433500	2152995.562300
79	507745.355700	2152998.024000
80	507735.816500	2153001.408900
81	507731.508500	2153004.332200
82	507722.738700	2153012.948200
83	507711.670600	2153034.776600
84	507558.534600	2153658.619500
85	507549.399300	2153693.477800
86	507549.230800	2153710.130500
87	507551.495600	2153729.430300
88	507559.865400	2153747.745500
89	507569.515400	2153760.644900
90	507576.999000	2153769.014700
91	507598.957500	2153785.459000
92	507625.150100	2153793.927300





Vértice	X	Y
93	507638.837300	2153795.404300
94	507686.950500	2153792.355200
95	507941.720100	2153763.314500
96	507986.795500	2153758.055700
97	508002.947500	2153758.807000
98	508014.216300	2153764.817000
99	508027.738900	2153778.339600
100	508032.997700	2153792.613500
101	508034.500200	2153803.131100
102	508033.749000	2153819.658700
103	508008.957500	2153900.418700
104	507998.439900	2153925.961400
105	507986.044200	2153939.859600
106	507981.161100	2153958.265400
107	507975.151000	2153982.305600
108	507971.019100	2153993.574400
109	507960.125900	2154000.711300
110	507940.217600	2154004.467600
111	507586.661600	2154032.684800
112	507538.821600	2154037.252400
113	507492.664500	2154037.492800
114	507461.652600	2154032.204000
115	507426.073200	2154026.193900
116	507397.638400	2154019.635800
117	507363.174400	2154009.173500
118	507328.402700	2153996.095600
119	507315.171000	2153989.325900
120	507305.324100	2153984.710200
121	507296.862000	2153976.709600
122	505879.375600	2152573.070400
123	505758.874700	2152455.345100
124	505744.005900	2152433.189600
125	505733.403600	2152412.932100
126	505719.129800	2152368.232400
127	505714.997900	2152325.786500
128	505724.388600	2152279.959900
129	505736.048000	2152246.979700
130	505755.039800	2152215.487100
131	505793.984900	2152175.340000
132	505819.763690	2152158.266030

Vértice	X	Y
133	505778.142200	2152067.386700
134	505388.807000	2152001.108500
135	505273.316200	2151982.852200
136	505246.725500	2151991.186600
137	505206.641100	2152008.252200
138	505186.053300	2152016.071000
139	505223.156900	2152083.038800
140	505247.871500	2152127.646200
141	505310.525000	2152259.726400
142	505351.165000	2152474.780100
143	505352.858400	2152596.700400
144	505358.305175	2152636.629130
145	505370.690730	2152639.435770
146	505375.445200	2152610.227000
147	505403.495300	2152439.060800
148	505412.726800	2152383.672200
149	505423.958300	2152367.363400
150	505433.343600	2152364.593900
151	505449.190900	2152362.747700
152	505460.730200	2152362.901500
153	505470.730900	2152365.824800
154	505482.116400	2152373.979200
155	506308.791100	2153173.882800
156	506907.904800	2153758.380100
157	506966.493600	2153815.787300
158	506985.399600	2153834.791700
159	507001.253100	2153854.977800
160	507011.296900	2153871.717500
161	507023.703900	2153900.076400
162	507029.119700	2153918.785500
163	507032.763000	2153940.645500
164	507033.649200	2153961.816200
165	507032.959900	2153981.214600
166	507029.218100	2154004.256200
167	507024.787100	2154020.700500
168	507017.795800	2154040.295700
169	507004.404100	2154064.420500
170	506990.673600	2154083.361900
171	506978.573800	2154096.722200
172	506965.339600	2154109.767300





Vértice	X	Y
173	506949.557000	2154120.744600
174	506930.158700	2154132.560800
175	506907.314000	2154142.506100
176	506880.829900	2154150.037000
177	506868.667000	2154152.179700
178	506855.811000	2154153.944200
179	506243.068400	2154207.196100
180	506118.777400	2154217.736100
181	506096.917400	2154221.281000
182	506073.974200	2154226.893700
183	506053.197300	2154234.968100
184	506031.238800	2154246.489000
185	506015.582300	2154257.123600
186	506005.231300	2154265.552500
187	505979.267100	2154291.642700
188	505969.310000	2154305.948300
189	505956.895000	2154326.681800

Vértice	X	Y
190	505952.861800	2154335.126500
191	505944.777700	2154356.807400
192	505906.668200	2154480.884000
193	505904.853200	2154485.522200
194	505902.594600	2154487.619500
195	505900.577900	2154488.264800
196	505897.190000	2154487.861500
197	505892.299600	2154485.361500
198	505878.747021	2154477.402010
199	505866.570100	2154524.031700
200	505798.836600	2154736.757100
201	505796.720000	2154754.748800
202	505698.294800	2155068.016100
203	505676.754900	2155150.240800
204	505748.892900	2155177.701200
205	505868.539600	2155223.246500
1	507037.364700	2155668.177200

Subzona de Recuperación Lago de Texcoco

Polígono 4 **Churubusco A** con una superficie de **177.427619**

Vértice	X	Y
1	496868.593	2151079.21
2	496903.473	2151020.19
3	496938.352	2150961.17
4	497494.625	2150019.95
5	497515.723	2149984.25
6	497452.266	2149953.19
7	497388.809	2149922.13
8	497200.74	2149810.19
9	497149.245	2149774.37
10	497097.75	2149743.02
11	497059.689	2149689.29
12	496842.514	2149239.26
13	496799.974	2149178.81
14	496748.479	2149140.75

Vértice	X	Y
15	496694.745	2149127.32
16	496661.161	2149100.45
17	496347.713	2149181.05
18	495987.248	2149304.19
19	495714.1	2149387.03
20	495599.915	2149420.62
21	495521.553	2149487.78
22	495463.341	2149546
23	495420.802	2149608.69
24	495380.501	2149680.33
25	495329.27	2149844.24
26	495386.923	2149912.92
1	496868.593	2151079.21

Al polígono resultante de las coordenadas antes enlistadas se le debe excluir los polígonos **Banco de tiro A** y **Banco de tiro B** de la subzona de **Aprovechamiento Especial Banco de Tiro**.





Subzona de **Recuperación Lago de Texcoco**

Polígono 5 **Churubusco B** con una superficie de **242.602062**

Vértice	X	Y
1	499739.497200	2150652.305900
2	499874.434900	2150276.067600
3	499978.681000	2150016.246300
4	500040.593600	2149845.325100
5	500044.297800	2149674.933100
6	500027.364400	2149683.928900
7	500023.660200	2149660.116400
8	500043.239400	2149642.124700
9	500046.414500	2149450.036800
10	500050.647800	2149306.632300
11	500040.315900	2149299.051000
12	500025.554800	2149336.579100
13	500013.983600	2149383.614400
14	499998.722200	2149422.143300
15	499978.801000	2149466.926800
16	499936.456800	2149507.457200
17	499722.046100	2149629.048300
18	499562.958200	2149714.362200
19	499523.459800	2149728.873100
20	499343.887800	2149832.450700
21	499283.314200	2149879.940700
22	499045.280800	2150008.036300
23	498972.303800	2150029.211700
24	498894.430500	2150028.163600
25	498821.675100	2150004.848100
26	498118.596800	2149511.935200
27	498108.368200	2149486.941800
28	498103.083000	2149277.034500
29	498111.870900	2148927.272500
30	498127.349300	2148855.249700
31	498152.409500	2148800.158400
32	498199.365400	2148733.534500
33	498258.877900	2148678.861200
34	499065.226100	2148230.930100
35	499176.779900	2148178.387800
36	499274.590700	2148136.319000
37	499372.599000	2148127.287100

Vértice	X	Y
38	499458.436600	2148144.744600
39	499583.436700	2148203.702000
40	499636.973300	2148230.023100
41	499725.087000	2148270.490400
42	499793.911000	2148283.129600
43	499849.136900	2148282.863500
44	499879.206100	2148326.737500
45	499931.961700	2148372.765000
46	499988.219200	2148401.096800
47	500023.727800	2148429.539200
48	500052.543800	2148517.965800
49	500051.108400	2148692.724600
50	500049.382700	2148767.934900
51	500082.312400	2148771.125500
52	500089.391800	2148483.761800
53	500025.588000	2148373.242000
54	499918.596600	2148285.702900
55	499573.698100	2147504.151600
56	497138.468200	2148844.004300
57	495627.165200	2149282.155100
58	495494.529600	2149343.680400
59	495341.495400	2149463.121600
60	495242.141900	2149589.646200
61	495185.152400	2149672.548500
62	495271.616095	2149775.554900
63	495335.722700	2149666.897500
64	495382.739900	2149570.624100
65	495479.013300	2149436.289100
66	495577.525700	2149366.882700
67	495749.922300	2149292.998400
68	496363.385500	2149102.690500
69	496838.035900	2148981.789000
70	497026.104900	2149017.611700
71	497032.821600	2149044.478700
72	497151.484200	2149120.601800
73	499256.379887	2150357.455670
74	499459.844600	2150016.936100





Vértice	X	Y
75	499721.782600	2150177.009300
76	499667.543000	2150269.613600
77	499708.553500	2150297.394900
78	499633.147000	2150470.697400

Vértice	X	Y
79	499737.922300	2150521.497500
80	499709.069600	2150596.765200
1	499739.497200	2150652.305900

Subzona de **Recuperación Lago de Texcoco**

Polígono 6 **El Moño A** con una superficie de **40.081604**

Vértice	X	Y
1	506209.943100	2152126.918100
2	506226.611800	2152126.918100
3	506244.868100	2152120.171200
4	506258.758800	2152111.836800
5	506400.840300	2151902.286400
6	506532.603100	2151705.436000
7	506642.140800	2151541.129400
8	506758.028500	2151369.679100
9	506897.371600	2151159.870700
10	506864.831500	2151150.064900
11	506838.357200	2151152.161200
12	506806.885800	2151160.048100
13	506776.409800	2151177.414200
14	506752.927200	2151193.729700
15	506730.449000	2151195.827700
16	506711.468200	2151195.294000
17	506664.520000	2151182.638400
18	506657.517000	2151210.018600
19	506648.525200	2151212.121600
20	506637.034200	2151218.963100
21	506564.111200	2151208.931200
22	506534.147600	2151191.542800
23	506505.177400	2151189.426000
24	506503.683900	2151175.734100
25	506471.212800	2151185.727700
26	506438.311200	2151218.074400
27	506402.982500	2151159.071400
28	506360.406700	2151116.687100
29	506213.574800	2151134.645900
30	506215.970700	2151180.372100
31	506287.383300	2151225.683600
32	506291.869100	2151253.594500

Vértice	X	Y
33	506270.838600	2151278.580400
34	506263.883500	2151293.079000
35	506264.879600	2151301.504800
36	506282.359000	2151309.936400
37	506291.348100	2151315.205400
38	506303.832500	2151323.635200
39	506314.816300	2151338.383600
40	506328.797900	2151350.500100
41	506341.281700	2151360.509700
42	506352.765800	2151372.625300
43	506360.252800	2151387.899100
44	506362.246700	2151399.484800
45	506360.743400	2151413.175600
46	506360.238000	2151430.026300
47	506362.232500	2151440.032300
48	506348.743900	2151446.346600
49	506342.248000	2151453.716600
50	506332.256100	2151459.505600
51	506324.761000	2151467.401800
52	506311.355200	2151469.693400
53	506235.896800	2151526.593300
54	506178.010400	2151554.547500
55	506181.658100	2151584.587000
56	506140.501000	2151651.274000
57	506103.931300	2151628.989200
58	506099.443900	2151605.291100
59	506088.958600	2151593.702500
60	506087.467200	2151572.638400
61	506087.475200	2151548.941800
62	506078.987800	2151537.353900
63	506067.177300	2151531.675500
64	506060.512000	2151521.550000





Vértice	X	Y
65	506050.527200	2151506.802100
66	506023.551200	2151517.324900
67	506014.773100	2151534.687300
68	505994.571900	2151544.171400
69	505977.778900	2151540.631500
70	505954.115200	2151538.365500
71	505949.612000	2151562.060600
72	505968.087500	2151578.917600
73	505978.073700	2151589.452700
74	505983.564300	2151601.039600
75	505985.559600	2151608.939100
76	505992.179300	2151613.167600
77	506005.032400	2151630.535800
78	506015.518800	2151638.964700
79	506026.004300	2151650.026600
80	506034.993500	2151654.768900
81	506047.975400	2151668.991200
82	506058.460100	2151682.159500
83	506098.904200	2151724.300400
84	506122.374200	2151741.159300
85	506148.340400	2151761.705200
86	506172.806400	2151786.989900
87	506182.790100	2151804.370800
88	506195.269900	2151825.438700
89	506209.248700	2151844.927400
90	506213.735700	2151869.152100
91	506204.741400	2151879.680800
92	506180.769400	2151870.720600

Vértice	X	Y
93	506157.798200	2151856.494700
94	506135.828100	2151835.950200
95	506121.340600	2151843.317600
96	506099.359900	2151853.842000
97	506081.374900	2151864.894300
98	506057.396000	2151876.471200
99	506037.911500	2151890.682700
100	506023.923500	2151898.576900
101	506011.935100	2151901.205800
102	505997.447600	2151909.099900
103	505985.819400	2151906.329900
104	505969.931500	2151940.141600
105	505976.955500	2151949.640600
106	505976.949000	2151969.124400
107	505981.938900	2151983.870600
108	505979.439600	2151989.662300
109	505979.433900	2152007.039800
110	505980.428500	2152020.204900
111	505973.931100	2152032.840900
112	505967.934800	2152040.737800
113	505966.431700	2152054.955300
114	505966.428200	2152065.487100
115	505965.628800	2152077.257700
116	505968.386700	2152081.798200
117	506067.464700	2152099.136800
118	506185.733600	2152121.758700
1	506209.943100	2152126.918100

Subzona de **Recuperación Lago de Texcoco**

Polígono 7 **El Moño B** con una superficie de **11.26987**

Vértice	X	Y
1	503855.799000	2151402.621000
2	503843.236000	2151347.630500
3	503879.980300	2151281.490700
4	503921.623800	2151198.203700
5	503875.081000	2151021.831000
6	503850.434300	2150946.905500

Vértice	X	Y
7	503850.434300	2150946.905500
8	503832.974300	2151033.677800
9	503667.874000	2150995.577700
10	503618.661400	2151071.777800
11	503542.461200	2151089.240400
12	503509.123700	2151249.578200





Vértice	X	Y
13	503505.440100	2151260.201000
14	503504.838200	2151266.560200
15	503516.233400	2151270.969100

Vértice	X	Y
16	503656.793500	2151325.208800
1	503855.799000	2151402.621000

Subzona de Recuperación Lago de Texcoco

Polígono 8 El Moño C con una superficie de 31.497534

Vértice	X	Y
1	502616.253100	2150928.871000
2	502615.359400	2150922.552500
3	502557.150900	2150636.802000
4	502469.838200	2150565.364300
5	502518.516500	2150355.307300
6	502386.803600	2150194.933400
7	502253.591000	2150375.872300
8	502033.457200	2150320.838800
9	502090.607400	2150483.822500
10	501876.823600	2150566.372600
11	501804.856800	2150513.455900

Vértice	X	Y
12	501722.306600	2150373.755600
13	501631.289800	2150382.222300
14	501584.723000	2150426.672400
15	501523.339600	2150428.789000
16	501487.938300	2150494.248000
17	501587.086300	2150532.780100
18	501951.219800	2150672.678800
19	502041.248600	2150706.552000
20	502388.378500	2150841.152600
1	502616.253100	2150928.871000

Subzona de Recuperación Lago de Texcoco

Polígono 9 El Moño D con una superficie de 207.384279

Vértice	X	Y
1	501417.265600	2150467.004700
2	501823.589600	2149369.414400
3	501130.379900	2149083.663800
4	501283.962300	2148639.981200
5	500703.976300	2148294.741900
6	500224.565500	2149488.615800
7	500209.254500	2149526.744600
8	500210.456400	2149537.614100
9	500192.993900	2149589.604800
10	500147.353200	2149711.048800
11	500105.681200	2149828.127100
12	500057.262400	2149944.014900
13	500050.118600	2149953.143000

Vértice	X	Y
14	500052.896800	2149960.286800
15	500069.962400	2149960.286800
16	500108.459400	2149966.636800
17	500147.353200	2149978.146200
18	500170.372000	2149991.243100
19	500183.468900	2149992.830600
20	500461.281900	2150098.796400
21	500758.541900	2150213.890400
22	500840.298300	2150244.449800
23	501085.964400	2150339.303200
24	501292.736700	2150418.678300
1	501417.265600	2150467.004700





Subzona de Recuperación y Regulación Caracol-Lagunas de Regulación con una superficie total de 1,240.873092 hectáreas.

Polígono 1 Caracol con una superficie de 781.236903

Vértice	X	Y
1	499856.273700	2165532.896000
2	499966.340600	2165530.779300
3	500077.465800	2165513.845900
4	500173.774300	2165490.562600
5	500279.607800	2165454.579100
6	500389.674700	2165417.537400
7	500498.683300	2165377.320700
8	500598.166800	2165329.695600
9	500688.125300	2165274.662100
10	500782.317200	2165212.220300
11	500864.867300	2165141.311900
12	501033.163000	2164980.169400
13	501176.018000	2164797.352800
14	501290.017400	2164591.355500
15	501355.935000	2164442.810500
16	501416.776200	2164265.785300
17	501456.463800	2164059.409900
18	501461.226300	2163854.622000
19	501456.463800	2163622.846600
20	501416.776200	2163435.521200
21	501359.626100	2163262.483300
22	501248.500900	2163032.295400
23	501108.800600	2162832.270000
24	500923.063070	2162660.819800
25	500880.748800	2162630.029000
26	500801.514800	2162568.402600
27	500692.201200	2162490.635800
28	500573.350100	2162420.205600
29	500468.438400	2162367.382900
30	500310.704100	2162307.223800
31	500189.652100	2162271.275000
32	500095.011500	2162244.863700
33	499988.632500	2162227.989800
34	499907.197500	2162219.919600
35	499800.084900	2162211.849500
36	499690.771300	2162210.382200

Vértice	X	Y
37	499579.990400	2162217.718700
38	499464.074000	2162233.859000
39	499341.554700	2162253.667500
40	499213.899900	2162289.616200
41	499084.044200	2162337.303400
42	498941.716400	2162402.598100
43	498808.926100	2162477.430200
44	498760.505300	2162511.178000
45	498682.252467	2162513.251410
46	498680.007800	2162531.419200
47	498673.269300	2162538.133800
48	498674.019400	2162555.906300
49	498659.044000	2162557.487200
50	498658.293800	2162537.739900
51	498617.859900	2162538.532900
52	498611.583400	2162538.570500
53	498612.294200	2162587.159600
54	498623.105000	2162585.926100
55	498624.988900	2162577.642700
56	498628.719600	2162570.127800
57	498641.448800	2162571.311700
58	498650.434800	2162579.999900
59	498659.420900	2162591.452700
60	498659.421600	2162599.746600
61	498643.698400	2162613.965800
62	498620.486200	2162611.203000
63	498612.501200	2162601.307600
64	498612.729500	2162616.917200
65	498599.190200	2162634.644500
66	498605.138600	2162639.245400
67	498611.503700	2162645.959000
68	498618.242300	2162642.009000
69	498650.440100	2162650.300500
70	498657.554300	2162662.938300
71	498653.436800	2162672.417300
72	498684.138900	2162706.775400





Vértice	X	Y
73	498681.895600	2162747.060200
74	498651.568200	2162716.651500
75	498640.337200	2162723.366500
76	498614.877200	2162698.881700
77	498601.772700	2162685.059600
78	498588.709500	2162648.367200
79	498585.954300	2162651.974600
80	498612.412700	2163288.298800
81	498664.397200	2163293.388100
82	498855.708600	2163430.283600
83	498746.251300	2163681.280600
84	498717.943400	2163817.158700
85	498702.845800	2163922.841600
86	498714.169000	2164105.899600
87	498742.476900	2164260.649600
88	498778.333600	2164385.204500
89	498521.675000	2164726.786900
90	498410.005600	2164714.032100

Vértice	X	Y
91	498425.781400	2164742.612000
92	498425.933300	2164766.131900
93	498493.402200	2164870.113400
94	498557.696100	2164952.663600
95	498630.727600	2165030.512100
96	498707.323600	2165110.148400
97	498789.283500	2165184.252600
98	498876.209000	2165252.464600
99	498968.065600	2165309.058000
100	499060.934600	2165359.858100
101	499159.359800	2165405.102000
102	499263.341200	2165445.583300
103	499372.085200	2165479.714600
104	499529.248000	2165512.787600
105	499636.139900	2165526.546000
106	499750.440100	2165532.896000
1	499856.273700	2165532.896000

Subzona de Recuperación y Regulación Caracol-Lagunas de Regulación

Polígono 2 **Laguna de Regulación 1 A** con una superficie de **49.604854**

Vértice	X	Y
1	505859.265096	2154467.666270
2	505860.220100	2154464.764900
3	505893.028500	2154334.589600
4	505893.028500	2154210.764400
5	505889.853500	2154086.939100
6	505878.211800	2154023.439000
7	505841.170100	2153929.247100
8	505813.653300	2153868.922000
9	505794.603300	2153833.996900
10	505752.269900	2153792.721900

Vértice	X	Y
11	505336.344000	2153629.738200
12	505146.968000	2153565.309900
13	505068.647287	2153543.066070
14	505033.670500	2153533.132700
15	504884.221484	2153915.607320
16	504953.083756	2153942.019560
17	504960.713500	2153946.127900
18	504979.494900	2153956.692400
19	505035.036200	2153989.412500
1	505859.265096	2154467.666270

Subzona de Recuperación y Regulación Caracol-Lagunas de Regulación

Polígono 3 **Laguna de Regulación 1 B** con una superficie de **173.983607**

Vértice	X	Y
1	505900.577900	2154488.264800

Vértice	X	Y
2	505902.594600	2154487.619500





Vértice	X	Y
3	505904.853200	2154485.522200
4	505906.668200	2154480.884000
5	505944.777700	2154356.807400
6	505952.861800	2154335.126500
7	505956.895000	2154326.681800
8	505969.310000	2154305.948300
9	505979.267100	2154291.642700
10	506005.231300	2154265.552500
11	506015.582300	2154257.123600
12	506031.238800	2154246.489000
13	506053.197300	2154234.968100
14	506073.974200	2154226.893700
15	506096.917400	2154221.281000
16	506118.777400	2154217.736100
17	506243.068400	2154207.196100
18	506855.811000	2154153.944200
19	506868.667000	2154152.179700
20	506880.829900	2154150.037000
21	506907.314000	2154142.506100
22	506930.158700	2154132.560800
23	506949.557000	2154120.744600
24	506965.339600	2154109.767300
25	506978.573800	2154096.722200
26	506990.673600	2154083.361900
27	507004.404100	2154064.420500
28	507017.795800	2154040.295700
29	507024.787100	2154020.700500
30	507029.218100	2154004.256200
31	507032.959900	2153981.214600
32	507033.649200	2153961.816200
33	507032.763000	2153940.645500
34	507029.119700	2153918.785500
35	507023.703900	2153900.076400
36	507011.296900	2153871.717500
37	507001.253100	2153854.977800
38	506985.399600	2153834.791700

Vértice	X	Y
39	506966.493600	2153815.787300
40	506907.904800	2153758.380100
41	506308.791100	2153173.882800
42	505482.116400	2152373.979200
43	505470.730900	2152365.824800
44	505460.730200	2152362.901500
45	505449.190900	2152362.747700
46	505433.343600	2152364.593900
47	505423.958300	2152367.363400
48	505412.726800	2152383.672200
49	505403.495300	2152439.060800
50	505375.445200	2152610.227000
51	505370.690485	2152639.435730
52	505358.305175	2152636.629130
53	505355.130500	2152672.612600
54	505349.491367	2152692.348580
55	505317.030400	2152805.962900
56	505230.246900	2153033.505000
57	505086.051900	2153396.051100
58	505104.952296	2153405.359010
59	505187.978500	2153446.247100
60	505159.967300	2153527.570000
61	505510.969400	2153653.021600
62	505665.486400	2153714.405000
63	505770.261600	2153763.088500
64	505811.536700	2153800.130200
65	505857.045100	2153886.913700
66	505916.311900	2154038.255700
67	505921.603500	2154097.522500
68	505915.253500	2154246.747800
69	505909.961900	2154357.873000
70	505878.747021	2154477.402010
71	505892.299600	2154485.361500
72	505897.190000	2154487.861500
1	505900.577900	2154488.264800





Subzona de **Recuperación y Regulación Caracol-Lagunas de Regulación**

Polígono 4 **Laguna de Regulación 2** con una superficie de **236.047728**

Vértice	X	Y
1	507492.664500	2154037.492800
2	507538.821600	2154037.252400
3	507586.661600	2154032.684800
4	507940.217600	2154004.467600
5	507960.125900	2154000.711300
6	507971.019100	2153993.574400
7	507975.151000	2153982.305600
8	507981.161100	2153958.265400
9	507986.044200	2153939.859600
10	507998.439900	2153925.961400
11	508008.957500	2153900.418700
12	508033.749000	2153819.658700
13	508034.500200	2153803.131100
14	508032.997700	2153792.613500
15	508027.738900	2153778.339600
16	508014.216300	2153764.817000
17	508002.947500	2153758.807000
18	507986.795500	2153758.055700
19	507941.720100	2153763.314500
20	507686.950500	2153792.355200
21	507638.837300	2153795.404300
22	507625.150100	2153793.927300
23	507598.957500	2153785.459000
24	507576.999000	2153769.014700
25	507569.515400	2153760.644900
26	507559.865400	2153747.745500
27	507551.495600	2153729.430300
28	507549.230800	2153710.130500
29	507549.399300	2153693.477800
30	507558.534600	2153658.619500
31	507711.670600	2153034.776600
32	507722.738700	2153012.948200
33	507731.508500	2153004.332200
34	507735.816500	2153001.408900
35	507745.355700	2152998.024000
36	507758.433500	2152995.562300
37	507769.203500	2152996.793200

Vértice	X	Y
38	507785.974000	2153001.101200
39	507802.744400	2153006.178400
40	507815.822300	2153008.640200
41	507831.823400	2153007.563200
42	507840.131700	2153004.793700
43	507850.840200	2152998.596400
44	507859.702300	2152990.817300
45	507865.807400	2152977.524100
46	507887.080924	2152899.800350
47	507856.835900	2152898.823100
48	507883.411900	2152431.916400
49	507863.276000	2152409.827100
50	507863.057900	2152394.828400
51	507667.557700	2152363.304600
52	507627.017500	2152375.639300
53	507602.101000	2152375.542800
54	507525.085600	2152375.244500
55	507415.765800	2152353.711900
56	506928.906300	2152265.957100
57	506902.652800	2152261.225000
58	506362.792600	2152163.917000
59	506272.335000	2152147.943600
60	506382.499200	2151977.735500
61	506375.262500	2151973.217900
62	506317.893300	2152059.052300
63	506273.443200	2152123.346200
64	506251.218100	2152138.030600
65	506225.024300	2152145.174400
66	506202.799300	2152144.380600
67	506048.017700	2152114.218100
68	505798.779700	2152069.768000
69	505843.626700	2152151.921300
70	505821.401700	2152161.843200
71	505819.763690	2152158.266030
72	505793.984900	2152175.340000
73	505755.039800	2152215.487100
74	505736.048000	2152246.979700





Vértice	X	Y
75	505724.388600	2152279.959900
76	505714.997900	2152325.786500
77	505719.129800	2152368.232400
78	505733.403600	2152412.932100
79	505744.005900	2152433.189600
80	505758.874700	2152455.345100
81	505879.375600	2152573.070400
82	507296.862000	2153976.709600

Vértice	X	Y
83	507305.324100	2153984.710200
84	507315.171000	2153989.325900
85	507328.402700	2153996.095600
86	507363.174400	2154009.173500
87	507397.638400	2154019.635800
88	507426.073200	2154026.193900
89	507461.652600	2154032.204000
1	507492.664500	2154037.492800

