|  |
| --- |
| **PROGRAMA DE MANEJO** |

**ÁREA DE PROTECCIÓN DE RECURSOS NATURALES**

**CUENCAS DE LOS RÍOS VALLE DE BRAVO, MALACATEPEC, TILOSTOC Y TEMASCALTEPEC**

|  |
| --- |
| **CONTENIDO** |
| 1.INTRODUCCIÓN |
| 2. OBJETIVOS DEL ÁREA DE PROTECCIÓN DE RECURSOS NATURALES |
| 3. OBJETIVOS DEL PROGRAMA DE MANEJO |
| 4. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA |
| 5. DIAGNÓSTICO DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA |
| 6. SUBPROGRAMAS DE CONSERVACIÓN |
| 7. ZONIFICACIÓN Y SUBZONIFICACIÓN |
| 8. REGLAS ADMINISTRATIVAS |
| 9. BIBLIOGRAFÍA |
| 10.ANEXOS |

1. INTRODUCCIÓN

El Área de Protección de Recursos Naturales Cuencas de los ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec, se estableció mediante Decreto Presidencial por el que se declaró como Zona Protectora Forestal los terrenos constitutivos de las Cuencas de los ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec, México, publicado en el Diario Oficial de la Federación (D.O.F.) el día 15 de noviembre de 1941. Mediante Acuerdo publicado en el D.O.F. el día 23 de junio de 2005, se le categorizó como Área de Protección de los Recursos Naturales, ello con la finalidad de dotar al Área Natural Protegida con una categoría acorde con la legislación ambiental vigente.

El Área de Protección de Recursos Naturales Cuencas de los ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec, abarca una superficie de 140,234.42 hectáreas y se ubica en los municipios de Amanalco, Donato Guerra, Ixtapan del Oro, Otzoloapan, San Simón de Guerrero, Santo Tomas, Temascaltepec, Valle de Bravo, Villa de Allende, Villa Victoria y Zinacantepec.

El objetivo principal del Decreto por el que se estableció el Área Natural Protegida y que concuerda con la categoría de Área de Protección de los Recursos Naturales con la que fue dotada, es la protección de los macizos forestales captadores de agua en las cuencas hidrológicas en las que se originan los ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec, así como proteger los suelos y recuperar su vocación forestal, y preservar los ecosistemas representativos y la alta diversidad biológica presente en el Área.

La conservación de esta Área Natural Protegida, es estratégica para garantizar la permanencia de las zonas de captación de agua y dotar de este vital líquido no solamente a los habitantes del Área, sino también y de manera importante a las poblaciones del Valle de México y Toluca a través del Sistema Cutzamala, para contribuir al bienestar y paz social de una de las regiones más densamente pobladas del centro del país.

El Área Natural Protegida (ANP) también se caracteriza por su belleza paisajística y sus atractivos turísticos que son el resultado de proteger dentro de ella importantes relictos de bosque mesófilo de montaña y selva baja caducifolia, así como macizos forestales de pino – encino, pino, encino, oyamel y bosques de galería. De estos ecosistemas depende la existencia de 2,596 especies de plantas y 879 de fauna, muchas de ellas endémicas y 76 de ellas listadas en alguna categoría de riesgo.

Entre las especies características del ANP se encuentran el carpintero volcanero (*Picoides stricklandi*), la mariposa monarca (*Danaus plexippus*), el ajolote (*Ambistoma rivulare*), el puma (*Puma concolor*), el jaguarundi (*Herpailurus yagouaroundi*), el lagarto alicante de Deppe (*Abronia deppii*), el ocote blanco (*Pinus montezumae*), el encino blanco (*Quercus scytophylla*), *Carpinus caroliniana*, el macuil (*Oreopanax xalapensis*) y el Oyamel (*Abies religiosa*).

Cabe resaltar que el ANP es especialmente reconocida porque en ella se ubica el Santuario Piedra Herrada, en el cual encuentra refugio la mariposa monarca y forma parte de un corredor de 5 Áreas Naturales Protegidas, en las que se protege este fenómeno migratorio único.

En el Área de Protección de Recursos Naturales, se reconoce una importante presencia de población humana, con más de 200 mil habitantes, 20 mil de ellos pertenecientes a los pueblos originarios Mazahuas, Otomíes, Nahuas y los últimos descendientes del pueblo Matlatzinca. Se reconocen las actividades y aprovechamientos que realizan estas poblaciones para su subsistencia y bienestar, buscando orientarlos hacia la sustentabilidad, así como rescatar prácticas tradicionales que permitan la preservación y el aprovechamiento sustentable de la biodiversidad.

Es además una zona que desde la antigüedad demostró su valor estratégico como un corredor cultural entre la costa del Pacífico y el Altiplano Central, ya que cuenta con más de 100 sitios arqueológicos, desde asentamientos habitacionales hasta sitios de culto en las cimas de los cerros más prominentes, petrograbados de la época teotihuacana, e incluso pinturas rupestres y registros de huellas humanas con una antigüedad aproximada de siete mil años.

El presente Programa de Manejo constituye el instrumento rector de planeación y regulación que establece las actividades, acciones y lineamientos básicos para el manejo y la administración del Área de Protección de Recursos Naturales Cuencas de los ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec. Este instrumento se basa en el conocimiento de las características físicas, biológicas, sociales, económicas, los usos, aprovechamientos y actividades que se realizan en el ANP, así como en el conocimiento de su problemática ecosistémica y sociodemográfica.

Con el conocimiento de las características antes mencionadas, se desarrolló la sección de Subprogramas, que constituyen el apartado de planeación del presente Programa de Manejo, en los cuales se realiza una organización, jerarquización y coordinación de acciones que permitirán alcanzar los objetivos que motivaron la creación del Área Natural Protegida. En dichos Subprogramas se atiende a los objetivos de su creación conforme a seis líneas estratégicas: protección, manejo, restauración, conocimiento, cultura y gestión, con acciones específicas a desarrollar por parte de la Dirección del Área de Protección de Recursos Naturales (APRN).

Así mismo, a partir de las características físicas y biológicas del ANP, se desarrolló la Subzonificación del APRN, delimitantdo espacialmente la ubicación de cada una de ellas y se precisándose las actividades que pueden relizarse en las mismas, considerando para ello lo previsto en los artículos 47 y 47 Bis de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, así como aquéllas que no son consistentes con la categoría de Área de Protección de los Recursos Naturales y que se encuentran previstas en el artículo 53 del ordenamiento legal antes citado, todo ello en concordancia con el apartado “Reglas Administrativas”, con las cuales se busca que las obras y actividades que se realicen dentro del Área de Protección de Recursos Naturales, se desarrollen de conformidad con las disposiciones jurídicas aplicables.

Finalmente, en cumplimiento a lo dispuesto en el artículo 66, fracción VI, de la ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, se integran como anexos del presente Programa de Manejo los listados de flora y fauna del Área Natural Protegida.

## Antecedentes

El 15 de noviembre de 1941, el presidente Ávila Camacho, con fundamento en lo dispuesto por la Ley Forestal de 1926 y su Reglamento, decretó como Zona Protectora Forestal los terrenos constitutivos de las cuencas de los ríos Valle de Bravo, Malacatepc, Tilostoc y Temascaltepec, con la finalidad de aumentar el caudal del río Tilostoc, impedir la tala inmoderada de los bosques existentes en las cuencas de los cuatro ríos, así como impedir el arrastre de sedimentos, para garantizar el funcionamiento del desarrollo hidroeléctrico de Ixtapantongo (DOF, 1941).

La Comisión Federal de Electricidad inició la construcción de la Planta Hidroeléctrica de Ixtapantongo en el año de 1938 y concluyó en 1944: Posteriormente esta obra hidráulica se volvió parte integrante del Sistema Hidroeléctrico Miguel Alemán, ampliándose hasta establecer seis plantas generadoras de electricidad, las cuales proporcionaban energía eléctrica para satisfacer las necesidades de la Ciudad de México y Toluca (Ramos, L.J. y Montenegro, F.M. 2012 y CONAGUA, 2015).

Posteriormente, el 23 de junio de 2005, mediante acuerdo signado por el Secretario de Medio Ambiente y Recursos Naturales Alberto Cárdenas Jiménez, se llevó a cabo la recategorización de la Zona Protectora Forestal como área natural protegida de competencia federal, con la categoría de Área de Protección de Recursos Naturales (DOF, 2005).

Lo anterior con fundamento en Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y al Reglamento Interior de la Secretaría y para dar cumplimiento al artículo séptimo transitorio del Decreto que reformó, adicionó y derogó diversas disposiciones de la LGEEPA (DOF, 1996) y continuar con el proceso de recategorización de las áreas naturales protegidas que contaban con una categoría distinta a alguna de las que contempla la vigente LGEEPA.

El objetivo del Acuerdo es proteger las zonas forestales de las cuencas de los ríos Valle de Bravo, Tilostoc, Malacatepec y Temascaltepec, los cuales forman parte del Sistema Cutzamala, mismos que dotan de agua potable a la zona metropolitana del Valle de México, así como a varios de los municipios conurbados en el Estado de México. Lo anterior para garantizar el bienestar y paz social de una de las regiones más densamente pobladas del país (DOF, 2005).

Es también objetivo del Acuerdo de recategorización, el conservar la diversidad biológica presente en el área, constituida por selvas bajas caducifolias, relictos de selvas medianas caducifolias, bosque de encino, bosque de pino-encino, bosque mesófilo de montaña y bosque de abeto, así como recuperar la vocación forestal de los suelos. En el Acuerdo se indica en su artículo tercero, que el instrumento no modifica en forma alguna las disposiciones contenidas en el Decreto Presidencial a través del cual se estableció la Zona Protectora Forestal (DOF, 2005).

El 8 de junio de 2016, mediante Aviso publicado en el Diario Oficial de la Federación, el APRN fue incorporada al Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas, con el número de registro 076. Esto implica que el Área Natural Protegida es considerada de especial relevancia en el país por la riqueza de sus especies, la presencia de especies en riesgo, la integridad funcional de sus ecosistemas y, entre otros, por la diversidad de los ecosistemas que albergan (DOF, 2016).

**Importancia del ANP en el contexto internacional**

El Área de Protección de Recursos Naturales, es reconocida internacionalmente por la presencia anual de la Mariposa monarca (*Danaus plexippus*), la cual arriba desde Canadá y el norte de Estados Unidos a los rodales de oyamel (*Abies religiosa*) ubicados dentro del Ejido San Mateo Almomoloa, en el municipio de Temascaltepec, Estado de México, ubicado al sureste del Área Natural Protegida.

La especie cuenta con la categoría de protección especial de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010(NOM-059-SEMARNAT-2010), Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestre-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo (NOM-059-SEMARNAT-2010).

**Importancia del ANP en el contexto nacional**

El Área de Protección de Recursos Naturales, se constituye como un sitio clave para garantizar el abasto de agua a la población de la Zona Metropolitana del Valle de México y de Toluca y su zona conurbada, que en conjunto cuentan con una población de más de 20 millones de habitantes en 2014, sus presas y ríos forman parte del Sistema Cutzamala que es conocido como “La llave del agua del Valle de México” (CONAGUA, 2018).

Así mismo resalta su importancia al ser parte del corredor biológico del Eje Neovolcánico Transversal, que une a la Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca, el Área de Protección de Flora y Fauna Nevado de Toluca y los Parques Nacionales Iztaccíhuatl – Popocatépetl y la Montaña Malinche o Matlalcuéyatl, constituyendo un área de conectividad ecológica que promueve buenas prácticas de manejo en sitios aledaños de hibernación de la mariposa monarca.

Es un sitio con importancia alta para la conservación de bosques mesófilos (CONABIO, 2010).

# 2. OBJETIVOS DEL ÁREA DE PROTECCIÓN DE RECURSOS NATURALES

## Objetivo general

* Preservar la cobertura forestal, el suelo, las cuencas hidrográficas, las aguas y en general los recursos naturales forestales ubicados dentro del polígono del Área de Protección de Recursos Naturales, conforme a lo establecido en su Decreto de creación y Acuerdo de recategorización, así como en los términos legales vigentes de la materia.

## Objetivos específicos

* Preservar los ecosistemas representativos del Área de Protección de Recursos Naturales, conformados por bosque de pino – encino, bosque de pino, bosque de encino, bosque de oyamel, bosque mesófilo de montaña, bosque de galería, selvas bajas caducifolias y selvas medianas caducifolias, para asegurar el equilibrio y la continuidad de los procesos evolutivos y ecológicos.
* Preservar las zonas forestales de las cuencas que dan origen a los ríos Valle de Bravo, Tilostoc, Malacatepec y Temascaltepec, lo cuales forman parte del Sistema Cutzamala y que dotan de agua potable a las comunidades del ANP, a otros territorios del Estado de México, en particular a las zonas del Valle de Toluca y también del Valle de México, para contribuir al bienestar y paz social de una de las regiones más densamente pobladas del centro del país.
* Garantizar la permanencia de las zonas de captación de agua, constituidas por ríos, manantiales, lagunas y otros cuerpos de agua, cuyo régimen hidráulico se sostiene a partir de su cubierta boscosa, que evita la erosión de los suelos y mantiene el equilibrio climático.
* Promover la permanencia de la gran diversidad biológica que caracteriza al ANP, a través de la protección de las especies de flora y fauna silvestres, entre las cuales destacan: carpintero bellotero (*Picoides stricklandi*), mariposa monarca (*Danaus plexippus*), ajolote (*Ambystoma rivulare*), puma (*Puma concolor*), jaguarundi (*Herpailurus yagouaroundi*), dragón arborícola (*Abronia deppii*), ocote blanco (*Pinus montezumae*), encino blanco (*Quercus scytophylla*), macuil (*Oreopanax xalapensis*) y Oyamel (*Abies religiosa*).
* Favorecer la conectividad biológica al formar parte de un corredor que abarca cinco áreas naturales protegidas en las que se refugia la mariposa monarca, así como establecer políticas públicas ambientales al interior de los ejidos y comunidades de aquellas zonas del ANP donde habita la especie, con la finalidad de lograr la conservación de su hábitat natural.
* Promover la conservación de la riqueza natural de los terrenos federales ubicados dentro de la poligonal del ANP y coadyuvar con los Programas de Manejo de las Áreas Naturales Protegidas de carácter estatal.
* Asegurar la preservación y el aprovechamiento sustentable de los ecosistemas del Área de Protección de Recursos Naturales, así como sus elementos y sus funciones, permitiendo la realización de aquellas actividades que se lleven a cabo de manera sustentable por los habitantes de las localidades asentadas dentro del Área Natural Protegida.
* Generar, rescatar y divulgar conocimientos, prácticas y tecnologías, tradicionales o nuevas que permitan la preservación y el aprovechamiento sustentable de la biodiversidad del Área de Protección de Recursos Naturales.
* Proteger los entornos naturales de zonas, monumentos y vestigios arqueológicos, históricos y artísticos, así como zonas turísticas, y otras áreas de importancia para la recreación, la cultura e identidad de los pueblos originarios presentes en el Área de Protección de Recursos Naturales.

# 3. OBJETIVOS DEL PROGRAMA DE MANEJO

## Objetivo general

* Constituir el instrumento rector de planeación y regulación que establece las actividades, acciones y lineamientos básicos para el manejo y la administración del Área de Protección de Recursos Naturales Cuencas de los Ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec, Estado de México.

## Objetivos específicos

* Protección: Favorecer la permanencia y conservación de la diversidad biológica del Área de Protección de Recursos Naturales, a través del establecimiento y promoción de un conjunto de políticas y medidas para mejorar el ambiente y controlar el deterioro de los ecosistemas.
* Manejo: 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 Área de Protección de Recursos Naturales, a través de proyectos alternativos y la promoción de actividades de desarrollo sustentable.
* Restauración: Recuperar y restablecer las condiciones ecológicas previas a las modificaciones causadas por las actividades humanas o fenómenos naturales, permitiendo la continuidad de los procesos naturales en los ecosistemas del Área de Protección de Recursos Naturales.
* Conocimiento: Generar, rescatar y divulgar conocimientos, prácticas y tecnologías, tradicionales o nuevas que permitan la preservación, la toma de decisiones y el aprovechamiento sustentable de la biodiversidad del Área de Protección de Recursos Naturales.
* Cultura: Difundir acciones de conservación del Área de Protección de Recursos Naturales, propiciando la participación activa de las comunidades aledañas que generen la valoración de los servicios ambientales, mediante la identidad, difusión y educación para la conservación de la biodiversidad que contiene.
* Gestión: Establecer las formas en que se organizará la administración del Área de Protección de Recursos Naturales por parte de la autoridad competente, así como los mecanismos de participación de los tres órdenes de gobierno, de los individuos y comunidades aledañas a la misma, así como de todas aquellas personas, instituciones, grupos y organizaciones sociales interesadas en su conservación y aprovechamiento sustentable.

# 

# 4. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA

**LOCALIZACIÓN Y LÍMITES**

La descripción limítrofe contenida en el Artículo Único del Decreto que declara Zona Protectora Forestal los terrenos constitutivos de las cuencas de los ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec, Méx., publicado en el DOF el 15 de noviembre de 1941, la cual fue recategorizada mediante el Acuerdo por el que se determina como área natural protegida de competencia federal, con la categoría de Área de Protección de Recursos Naturales cuencas de los ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec, Edo. De Méx., publicado en el DOF el 23 de Junio de 2005; contiene información de rasgos toponímicos de la región, dentro de los cuales queda comprendida la superficie del Área Natural Protegida.

Con la finalidad de dar certeza jurídica sobre la ubicación precisa del polígono del Área Natural Protegida, la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) realizó trabajos de gabinete con estricto apego a la descripción contenida en el Artículo Único del Decreto antes citado que textualmente señala:

*"Artículo Único.- Se declara “Zona Protectora Forestal” la formada por los terrenos constitutivos de las cuencas de los ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec, dentro del Estado de México, respectivamente: desde la confluencia de los dos primeros, aguas arriba; del tercero desde la confluencia con el río Ixtapan del Oro aguas arriba; y del cuarto, conocido también por el río Verde, desde su paso por la población de Temascaltepec aguas arriba".*

Sobre el particular, para identificar los límites de la poligonal del Área de Protección de Recursos Naturales, se realizó el análisis documental y cartográfico, considerando como base los siguientes insumos:

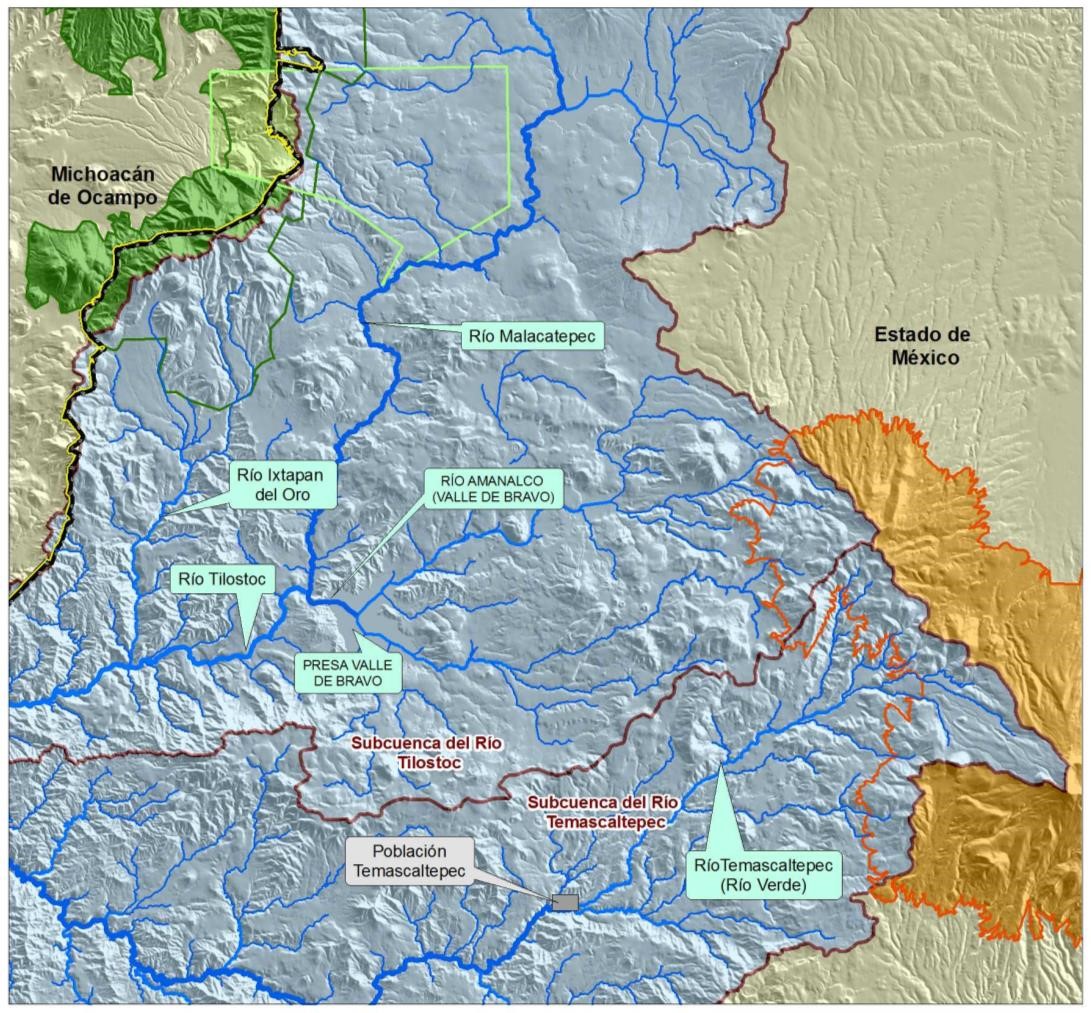
* Descripción limítrofe contenida en el Decreto que declara Zona Protectora Forestal los terrenos constitutivos de las cuencas de los ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec, Méx. (DOF 1941).
* Acuerdo por el que se determina como área natural protegida de competencia federal, con la categoría de Área de Protección de Recursos Naturales Zona Protectora Forestal los terrenos constitutivos de las cuencas de los ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec, Edo. De Méx, publicado en el DOF el 23 de junio de 2005.
* Límites oficiales de la Reserva de la Biosfera (RB) Mariposa Monarca (DOF, 2000), Parque Nacional (PN) Bosencheve (DOF, 1940) y el Área de Protección de Flora y Fauna (APFF) Nevado de Toluca (DOF, 2013).
* Archivos de información espacial de la Red Hidrográfica Número 18 Río Balsas escala 1:50,000 publicada en 2010 por el INEGI.
* Marco Geoestadístico. Junio 2017 del INEGI.
* Modelo Digital de Sombras (MDS) generado a partir del Modelo Digital de Elevación de 15 metros (MDE) del INEGI (AÑO).

Considerando lo anterior, la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas realizó el análisis de la información documental y cartográfica, se utilizaron métodos y técnicas de los Sistemas de Información Geográfica y percepción remota (uso y análisis de imágenes de Satélite). Los parámetros cartográficos asignados a los datos espaciales fueron establecidos en el sistema de coordenadas proyectadas Universal Transversal de Mercator (UTM) en la zona 14, en apego a lo establecido en la Norma Técnica para Levantamientos Geodésicos (publicada en el DOF el 23 de diciembre de 2010) y a las herramientas disponibles para procesar datos en el sistema de referencia geodésico Datum ITRF2008 época 2010.0 y elipsoide GRS80.

Para la identificación de los límites del APRN Valle de Bravo, se tomó como base la información hidrológica (1:50,000) del INEGI, de la siguiente forma:

1.- La ubicación e identificación de los ríos y las subcuencas Tilostoc y Temascaltepec (Figura 1).

* Los ríos Ixtapan del Oro, Tilostoc, Valle de Bravo (ahora llamado Amanalco) y Malacatepec se ubican dentro de la subcuenca del río Tilostoc. En la parte Norte, estos ríos se conectan con la red hidrológica de las tierras altas. En la parte Sur, estos ríos se conectan con la red hidrológica de la parte alta hasta el parteaguas que limita las subcuencas de los ríos Tilostoc y Temascaltepec. El río Temascaltepec (río Verde) se localiza dentro de la Subcuenca del mismo nombre, la cual se delimita al Norte con la subcuenca del río Tilostoc. Al Sur con el parteaguas que delimita a la subcuenca de Teascaltepec, y sobre el mismo, al Este se conecta con la red hidrológica de la parte alta.

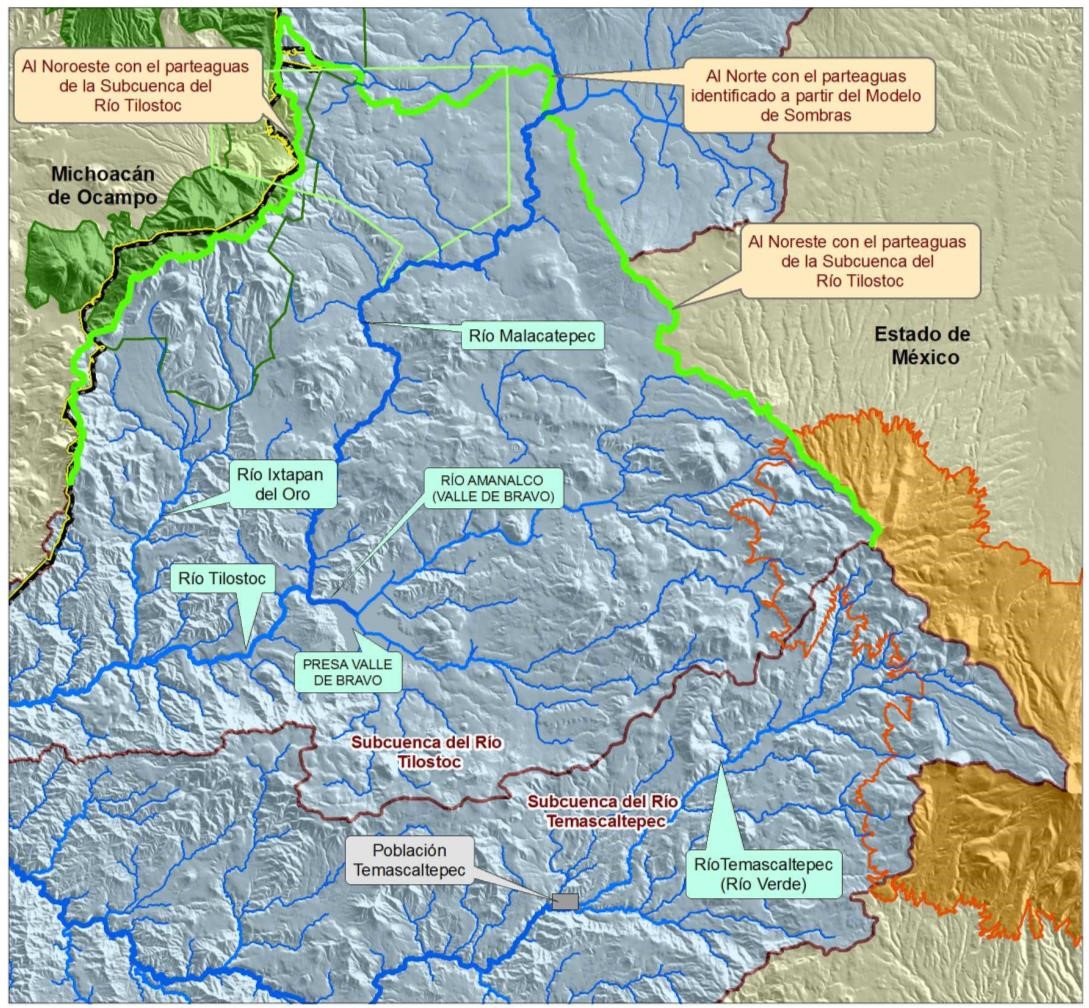


**Figura 1. Identificación de ríos y subcuencas de la red hidrológica del INEGI escala 1:50,000.**

2.- La interpretación de los límites del polígono del APRN “Cuencas de los ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec”, se realizó en apego al artículo único del Decreto de creación correspondiente, que a la letra dice:

* *…desde la confluencia de los dos primeros, aguas arriba*;…

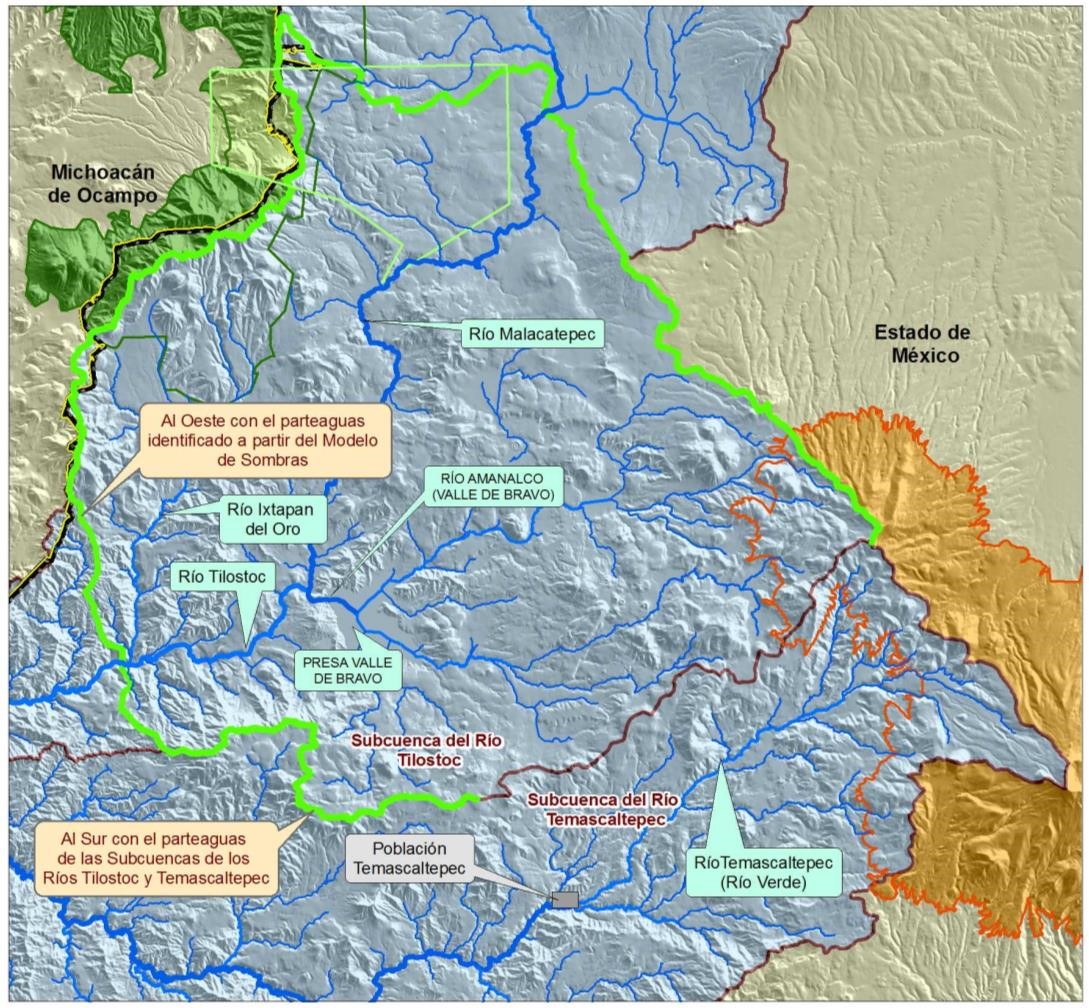
Desde el río Malacatepec con relación al río Amanalco (antes denominado Valle de Bravo) hasta los parteaguas (aguas arriba). En la porción Norte se interpretó el parteaguas a partir del MDS. En las porciones Noreste y Noroeste se consideró el parteaguas que marca los límites de la Subcuenca del río Tilostoc (Figura 2). En la siguiente figura se observa la delimitación con la línea gruesa de color verde.



**Figura 2. Identificación del límite: ...*desde la confluencia de los dos primeros, aguas arriba*...**

* …*desde la confluencia del tercero (río Tilostoc) con el río Ixtapan del Oro, aguas arriba…;*

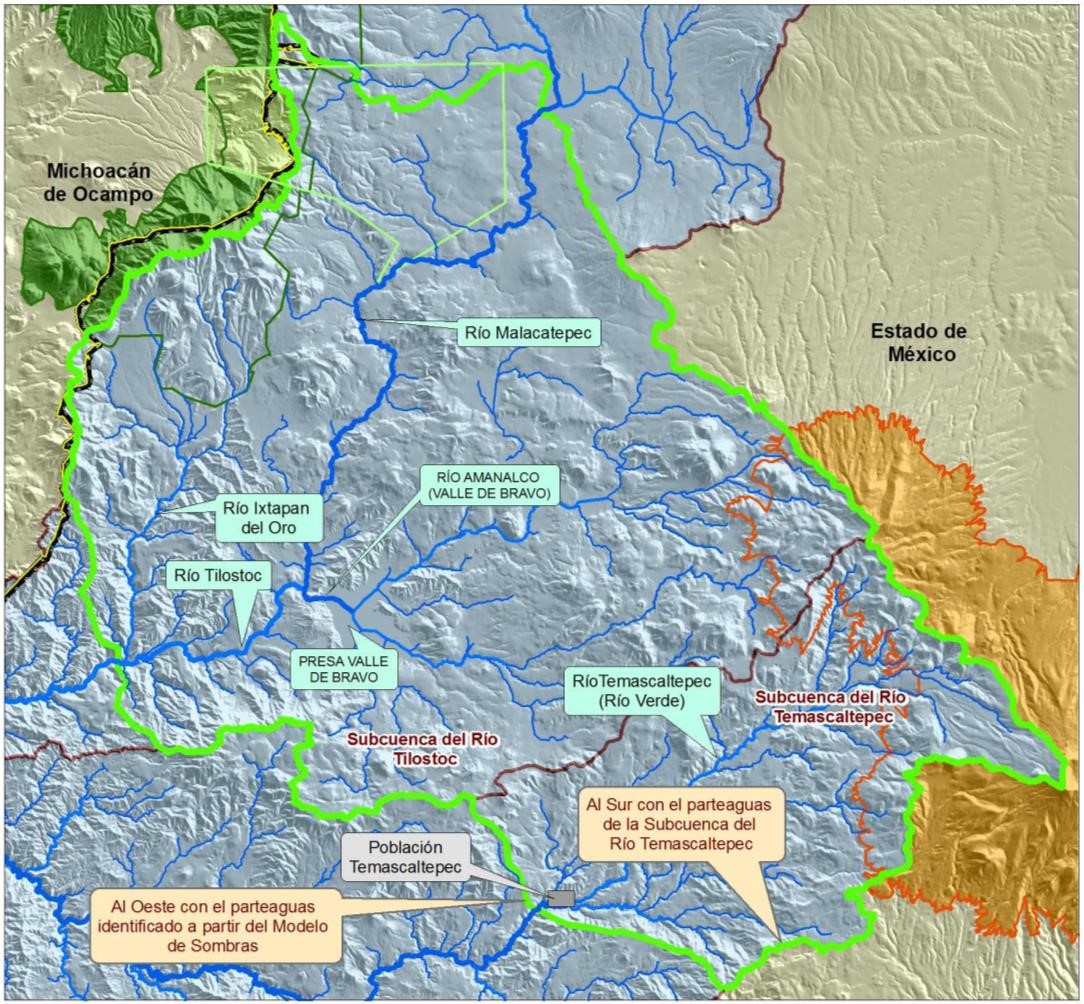
Desde el punto de confluencia de los ríos Ixtapan del Oro y Tilostoc al Oeste se identificó y delimitó el parteaguas a partir del MDS. Al Sur sobre el límite entre las Subcuencas de los ríos Tilostoc y Temascaltepec (Figura 3).



**Figura 3. Identificación del límite*: ...desde la confluencia del tercero (río Tilostoc) con el río Ixtapan del Oro, aguas arriba…***

* *…y el cuarto conocido también como río Verde, desde su paso por la población de Temascaltepec aguas arriba.*

Al Oeste del poblado de Temascaltepec se identificó y delimitó con el parteaguas con base al MDS. Al Sur, Sureste y Noreste, siguiendo el parteaguas que limita la Subcuenca de Temascaltepec, hasta cerrar el polígono del APRN Valle de Bravo (Figura 4).



**Figura 4. Identificación del límite: “y el cuarto conocido también como río Verde, desde su paso por la población de Temascaltepec aguas arriba”.**

De tal manera se determinaron los límites de la Zona Protectora Forestal los terrenos constitutivos de las cuencas de los ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec, Méx.; y con la utilización de los Sistemas de Información Geográfica se le calculó una superficie de 172,873-45-36-71 hectáreas (CIENTO SETENTA Y DOS MIL OCHOCIENTAS SETENTA Y TRES HECTÁREAS, CUARENTA Y CINCO ÁREAS, TEINTA Y SEIS PUNTO SETENTA Y UN CENTIÁREAS).

Ahora bien, cabe resaltar que:

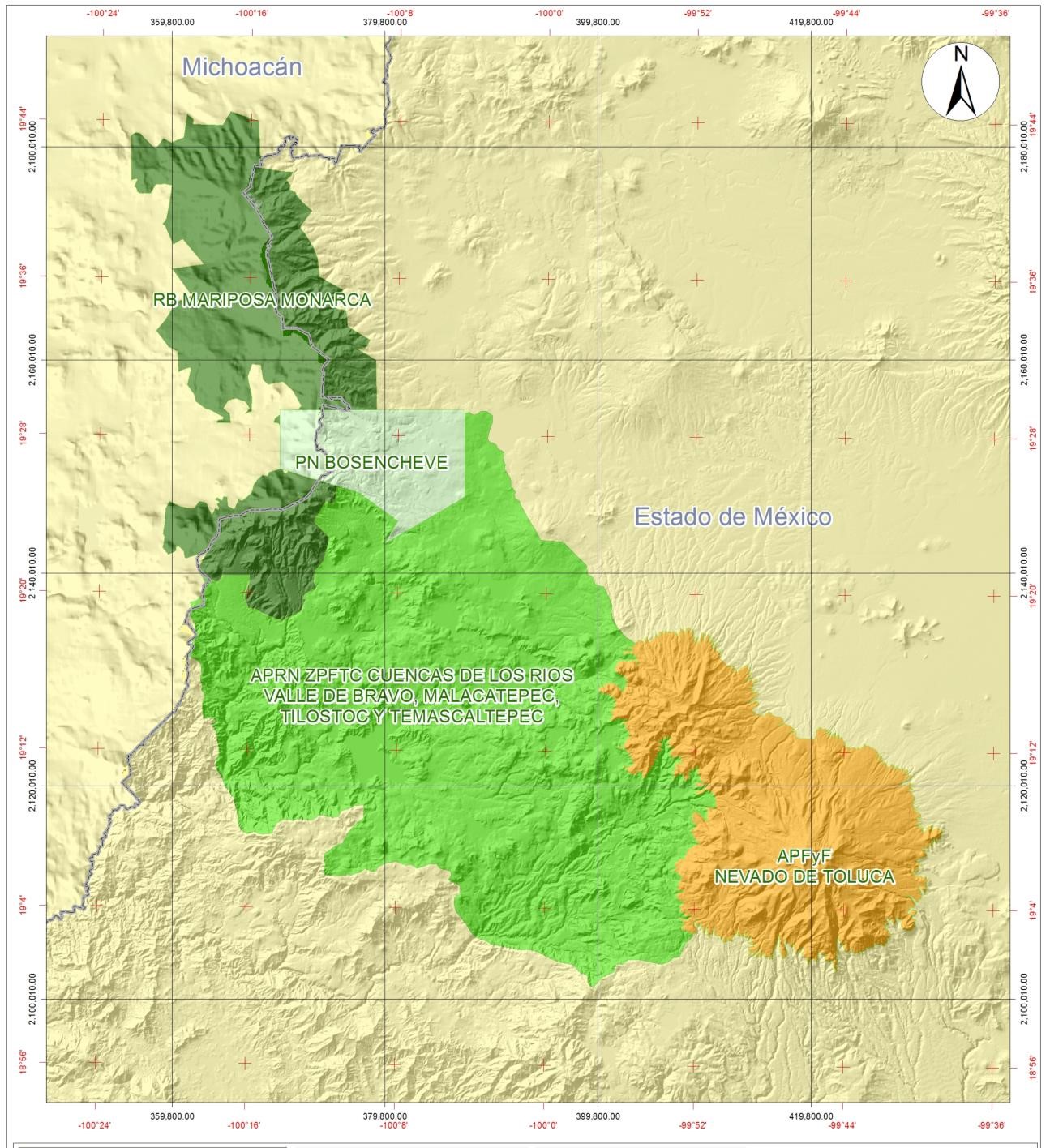
* El día 1 de agosto de 1940, se publicó en el DOF el Decreto que declara PN el lugar conocido como “Bosencheve” entre los estados de México y Michoacán, (Toponímico).
* El 10 de noviembre del año 2000 se publicó en el DOF el Decreto por el que se declara área natural protegida, con el carácter de reserva de la biosfera, la región denominada Mariposa Monarca, ubicada en los municipios de Temascalcingo, San Felipe del Progreso, Donato Guerra y Villa de Allende en el Estado de México, así como en los municipios de Contepec, Senguio, Angangueo, Ocampo, Zitácuaro y Aporo en el Estado de Michoacán, con una superficie total de 56,259-05-07.275 hectáreas, estableciendo la descripción analítica-topográfica y limítrofe de la Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca.
* El 23 de junio del año 2005 se publica en el DOF el Acuerdo por el que se determina como área natural protegida de competencia federal, con la categoría de Área de Protección de Recursos Naturales cuencas de los ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec, Edo. De Méx en apego a lo establecido en la vigente Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA). En este acuerdo se mantienen los límites establecidos en el decreto del 15 de noviembre de 1941.
* Por último, el 1 de octubre de 2013 se púbica en el DOF el cambio de la categoría de Parque Nacional Nevado de Toluca a Área de Protección de Flora y Fauna (APFF) Nevado de Toluca. Con el cual se reforman los artículos primero y segundo, del Decreto de 1926, estableciendo en este último Decreto en el Artículo Segundo la descripción analítico-topográfica y limítrofe de los polígonos del área de protección de flora y fauna “Nevado de Toluca”.

De esta manera, se tiene que entre los límites del estado de México y Michoacán actualmente existen las siguientes ANPs de carácter federal:

1. PN Bosencheve (DOF 01/08/1940)
2. RB Mariposa Monarca (DOF 10/11/2000)
3. APRN Cuencas de los Ríos Valle De Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec (DOF 23/06/2005)
4. APFF Nevado de Toluca (DOF 01/10/2013)

Es importante señalar que la Reserva de La Biosfera Mariposa Monarca y el Área de Protección de Flora y Fauna Nevado de Toluca, cuentan con una descripción analítico-topográfica y limítrofe de los polígonos que conforman cada una de estas ANP de acuerdo al artículo primero de los decretos antes mencionados, con referencia al Parque Nacional Bosencheve toda vez que su descripción toponímica es perfectamente identificable en campo y que esta se construyó previamente al decreto se respeta totalmente su poligonal.

Por lo anterior, el polígono del Área de Protección de Recursos Naturales Cuencas de los ríos Valle de Bravo, Malacaltepec, Tilostoc y Temascaltepec, a la cual nos referimos, incluye aquellas superficies colindantes con el PN Bocencheve, la RB Mariposa Monarca y el APFF Nevado de Toluca y a los límites de la Zona Protectora Forestal los terrenos constitutivos de las cuencas de los ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec, Méx. (Figura 5), por lo que la superficie total del Área de Protección de Recursos Naturales tiene una superficie de 140,234.426159 hectáreas.



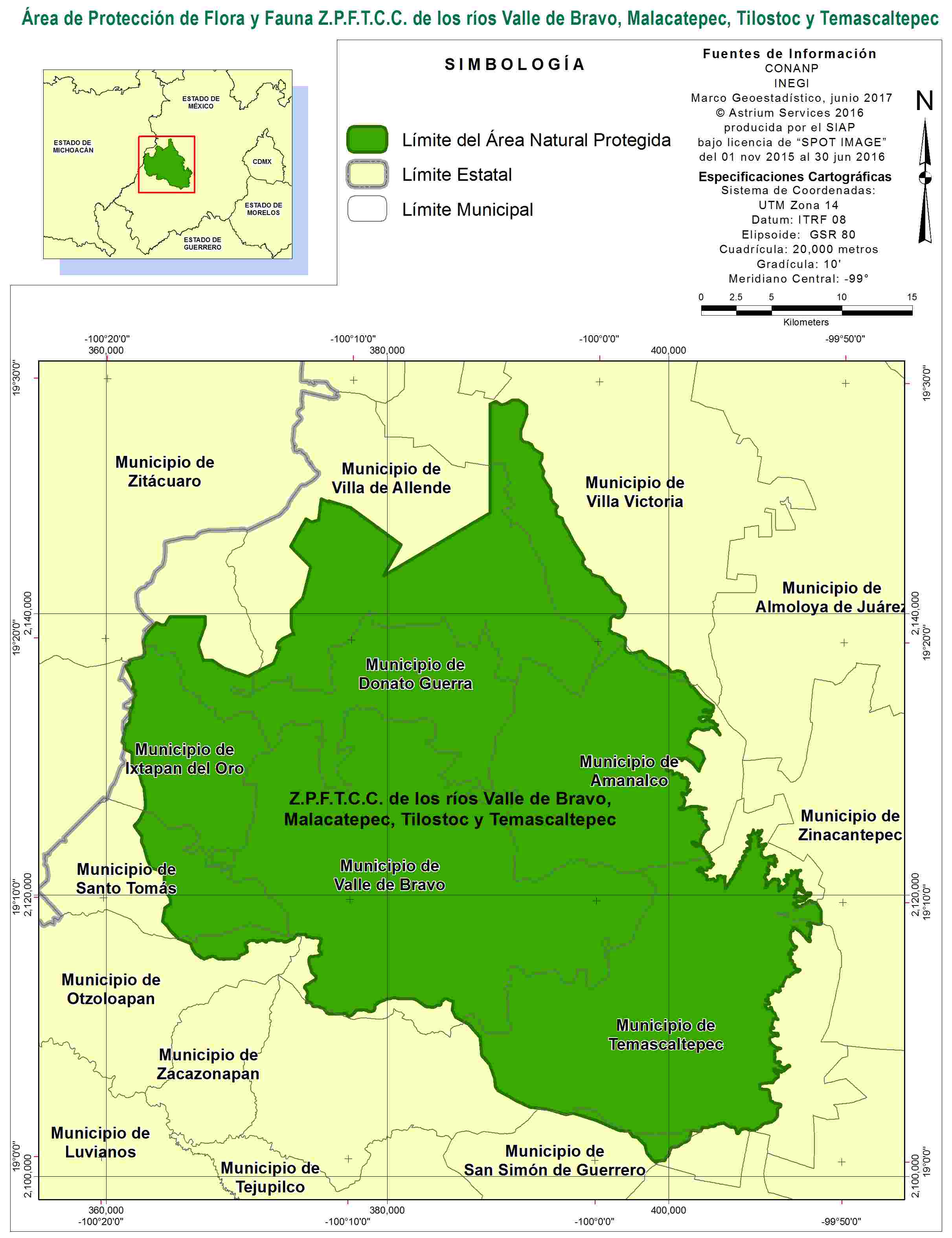
**Figura 5. ANP´s federales entre los estados de México y Michoacán.**

Asimismo, en su Decreto de origen el Área de Protección de Recursos Naturales Cuencas de los ríos Valle de Bravo, Malacaltepec, Tilostoc y Temascaltepec, México, solamente indica su ubicación en el Estado de México; sin embargo, aplicando con el Marco Geoestadístico Junio 2017; tomando como referencia la ubicación de los decretos de las áreas naturales protegidas federales cercanas al APRN así como la identificación con sistemas satelitales de las cuencas de los Ríos que su Decreto de creación establece cómo limites de dicha área natural protegida, fue posible identificar que el ANP se encuentra en los municipios de Amanalco, Donato Guerra, Ixtapan del Oro, Otzoloapan, San Simón de Guerrero, Santo Tomás, Temascaltepec, Valle de Bravo, Villa de Allende, Villa Victoria y Zinacantepec (Tabla 1).

**Tabla 1. Superficie del APRN Valle de Bravo por municipio.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **MGM 2013 propuesta abril**  **2014** | **Superficie** | |
| **HA** | **%** |
| Amanalco | 19,258.51 | 13.73 |
| Donato Guerra | 14,093.49 | 10.05 |
| Ixtapan del Oro | 9,133.18 | 6.51 |
| Otzoloapan | 925.16 | 0.66 |
| San Simón de Guerrero | 606.25 | 0.43 |
| Santo Tomás | 4,857.13 | 3.46 |
| Temascaltepec | 29,425.28 | 20.98 |
| Valle de Bravo | 38,379.74 | 27.37 |
| Villa de Allende | 17,479.78 | 12.46 |
| Villa Victoria | 5,842.70 | 4.17 |
| Zinacantepec | 233.40 | 0.17 |
| **TOTAL** | **140,234.42** | **100** |

Cabe destacar con las coordenadas de ubicación de los puntos que forman el límite del polígono se elaboró el Plano Oficial que obra en los archivos de la CONANP. Asimismo, el polígono y la superficie han sido los insumos base para elaborar el mapa, calcular las superficies y obtener los vértices de la Subzonificación del Programa de Manejo (Figura 6).



**Figura 6. Límite del Área Natural Protegida.**

## Características físico-geográficas

### Fisiografía y Geología

El Área de Protección de Recursos Naturales, se ubica en dos provincias fisiográficas: el Eje Neovolcánico y la Sierra Madre del Sur, la mayor parte de la superficie se ubica en la provincia del eje Neovolcánico (67.4%) y en menor proporción en la provincia Sierra Madre del Sur (32.6%) (INEGI, 2018).

En cuanto al sistema de topoformas, para cada municipio y dentro de la superficie que abarca el ANP se presentan los siguientes tipos: en Valle de Bravo predomina Lomerío y en menor proporción Sierra hacia el este y sureste del municipio; en Donato Guerra predomina Lomerío y hacia el noreste y sureste la Sierra: en Villa Victoria predomina Lomerío y en menor proporción hacia el norte del municipio el Valle; en Villa de Allende, Amanalco y Zinacantepec únicamente se presenta Lomerío; en Temascaltepec predomina Lomerío y en menor proporción Sierra, hacia el norte, noreste y sur del municipio; en San Simón de Guerrero y en Otzoloapan únicamente Sierra; en Ixtapan del Oro predomina Sierra y en menor proporción Lomerío al norte y este del municipio; en Santo Tomás predomina la Sierra y en menor proporción lomerío al este del municipio (INEGI, 2018).

En el ANP se presentan 17 unidades geológicas (INEGI, 1997 e INEGI 1998), a continuación se describen las tres unidades predominantes:

Basalto, pertenecientes al periodo Cuaternario, este tipo de roca abarca el 61 % de la superficie del ANP. Predomina en los municipios de Valle de Bravo, Temascaltepec, Amanalco y se presenta de manera parcial en Donato Guerra y Villa de Allende, en Villa Victoria abarca toda la superficie que coincide con el ANP (cuadro 2) (INEGI, 1998).

El segundo tipo de roca predominante en el ANP es la Caliza – Arenisca, perteneciente al periodo Cretácico, abarca el 6.63 % de la superficie del ANP. Se presenta mayormente en el norte y noreste de la presa Valle de Bravo, y al noroeste del municipio; se presenta como un continuo que inicia al suroeste del Municipio de Donato Guerra, norte y este del municipio de Ixtapan del Oro, y al norte y parte central del municipio de Santo Tomás. Hay una pequeña porción de este tipo de roca en el centro del Municipio de Donato Guerra (INEGI, 1998).

El tercer tipo de roca dominante es Lahares, pertenece al periodo cuaternario y abarca el 6.58 % de la superficie del ANP. Se presenta en el norte del ANP en los municipios de Villa de Allende y Donato Guerra (INEGI, 1998).

Cuadro 2. Unidades geológicas del ANP

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Geología** | **Superficie en ha** | **%** |
| Basalto | 85.529,48 | 61.00 |
| Caliza - Arenisca | 9.292,05 | 6.63 |
| Lahares | 9.220,20 | 6.58 |
| Dacita – Andesita | 7.383,91 | 5.27 |
| Ignimbrita – Riolita | 6.376,41 | 4.55 |
| Andesita – Toba - Andesítica | 4.965,21 | 3.54 |
| Basalto – Andesitica | 4.364,33 | 3.11 |
| Ignimbrita - Riolita | 3.325,91 | 2.37 |
| Andesita - arenisca | 2.823,90 | 2.01 |
| Cuerpo de agua | 1.545,36 | 1.10 |
| Lahar – Toga – Andesitica | 1.377,39 | 0.98 |
| Metavolcánica sedimentaria | 1.155,00 | 0.82 |
| Arenisca - Lutita | 869,52 | 0.6 |
| Riolita – Toba - Riolitica | 820,17 | 0.58 |
| Aluvion | 694,07 | 0.49 |
| Granodiorita - Diorita | 369,18 | 0.26 |
| Conglomerado polimíctico - Arenisca | 122,34 | 0.09 |
| Total general | 140.234,43 | 100.00 |

Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI, 1997 y 1998.

### Suelos

Los tipos de suelo presentes en el Área de Protección de Recursos Naturales son Andosol, Cambisol, Leptosol, Luvisol, Feozem, Regosol y Vertisol (cuadro 3), siendo el Andosol el tipo de suelo predominante en el Área (carta edafológica serie II escala 1: 250 000, INEGI, 2013).

Andosol: Es el tipo de suelo predominante en el Área Natural Protegida, abarcando el 65.06% de la superficie. Son suelos de origen volcánico, muy ligeros, con alta capacidad de retención de agua y fijación de fósforo, además de ser esponjosos de textura media, por lo cual son muy susceptibles a la erosión en grado moderado o alto, el drenaje interno va de drenado a muy drenado. Tienen generalmente bajos rendimientos agrícolas debido a que retienen considerablemente el fósforo y éste no puede ser absorbido por las plantas. El uso más favorable para su conservación es el forestal (INEGI 2001 y 2004).

Cambisol: Este tipo de suelo abarca el 8.09% de la superficie total del Área de Protección de Recursos Naturales. Son suelos jóvenes y poco desarrollados, se pueden presentar en cualquier tipo de vegetación o clima excepto en las zonas áridas. Presentan un horizonte A ócrico o úmbrico y un horizonte B cámbrico o bien la presencia de un duripán o fragipán. En gran medida la formación de estos suelos se debe al clima, pues son característicos de zonas de transición climática. La textura es media, con drenaje interno drenado y susceptibles a la erosión moderada a alta. La profundidad limitada por un sustrato rocoso a menos de 50 cm, pendientes abruptas y muy abruptas son las limitantes físicas que presentan para su uso y manejo (INEGI 2001 y 2004).

Leptosol: Representa el 1.73% de la superficie del Área. Son suelos limitados en profundidad por roca dura continua dentro de los primeros 25 cm desde la superficie hasta el límite con el estrato rocoso. Se caracterizan por ser suelos muy someros (menor de 10 cm de profundidad) limitados por un estrato duro y continuo (fase lítica) o por tepetate, la delgada capa que lo constituye corresponde a una clase textural media. El espesor de la capa está condicionado por la pendiente que influye directamente sobre la escasa acumulación de los materiales edáficos, siendo muy sensibles a la erosión (INEGI 2001 y 2004).

Luvisol: Estos suelos cubren el 12.67% de la superficie del Área. Se caracterizan por tener un enriquecimiento de arcilla en el subsuelo. Son frecuentemente rojos o amarillentos, aunque también presentan tonos pardos. Se destinan principalmente a la agricultura con rendimientos moderados, son suelos con alta susceptibilidad a la erosión (INEGI 2001 y 2004).

Feozem: Este tipo de suelo ocupa el 4.24% de la superficie del Área. Presenta una capa superficial de color oscuro (horizonte mólico). Se caracteriza por tener una capa superficial oscura, suave, rica en materia orgánica y en nutrientes. Estos suelos son de clase textural media, su drenaje interno varía de drenado a moderadamente drenado. Los Feozems son de profundidad muy variable, cuando son profundos se encuentran generalmente en terrenos planos y se utilizan para la agricultura de riego o temporal, de granos, legumbres u hortalizas, con rendimientos altos. Los Feozems menos profundos, situados en laderas o pendientes, presentan como principal limitante la roca o alguna cementación muy fuerte en el suelo, tienen rendimientos más bajos y se erosionan con más facilidad, sin embargo, pueden utilizarse para el pastoreo o la ganadería con resultados aceptables (INEGI 2001 y 2004).

Regosol: Representa 1.89% de la superficie total del Área, es un suelo muy poco desarrollado, muy parecido al material de origen y por ello no presenta capas muy diferenciadas entre sí. Este tipo de suelos se ubican en muy diversos tipos de clima, vegetación y relieve, son claros o pobres en materia orgánica. Su fertilidad es variable y su productividad está condicionada a la profundidad y pedregosidad, para uso forestal y pecuario tienen rendimientos variables. (INEGI 2001 y 2004).

Vertisol: Abarca el 4.24% de la superficie del Área. Estos suelos son de origen aluvial y residual, formados a partir de rocas sedimentarias clásticas y rocas ígneas extrusivas. Tienen más del 30% de arcilla expandible (montmorillonita), en todos los horizontes que se encuentran a 50 cm de la superficie. Debido a esta condición presentan agrietamiento en la época seca del año, cuyo ancho puede ser de un cm o mayor y profundidad mayor de 50 cm. De color negro o gris oscuro, su uso agrícola es muy extenso, variado y productivo, son muy fértiles pero su dureza dificulta la labranza. Tienen baja susceptibilidad a la erosión y alto riesgo de salinización (INEGI 2001 y 2004).

Cuadro 3. Tipos de suelo en el ANP

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tipo de suelo** | **Superficie en ha** | **%** |
| Andosol | 91,235.33 | 65.06 |
| Luvisol | 17,765.32 | 12.67 |
| Cambisol | 11,345.32 | 8.09 |
| Feozem | 5,946.5 | 4.24 |
| Vertisol | 5,948.88 | 4.24 |
| Regosol | 2,657.13 | 1.89 |
| Leptosol | 2,420.67 | 1.73 |
| Cuerpo de Agua | 2,112.67 | 1.51 |
| Localidad | 802.61 | 0.57 |
| Total general | 140,234.43 | 100 |

Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI, 2013

### Clima

En el Área de Protección de Recursos Naturales, de acuerdo a la clasificación climática de Koppen, modificada por Garcia (1973), se presentan siete tipos de climas: Semicálidos (A)C(w1), (A)C(w2), Aw1, Awo, Templado C(w1), C(w2) y Semifrío Cb(w2) (CONABIO, 1998).

El clima que predomina en el Área de Protección de Recursos Naturales es C(w2), se presenta en aproximadamente 79,600 ha. Este tipo de clima es templado, subhúmedo, con temperatura media anual entre 12°C y 18°C, la temperatura del mes más frio es entre -3°C y 18°C y la temperatura del mes más caliente es máximo 22°C. La precipitación en el mes más seco es menor de 40 mm; lluvias de verano con índice P/T mayor de 55 y porcentaje de lluvia invernal del 5 al 10.2% del total anual. Se presenta en los municipios de Amanalco, Donato Guerra, Ixtapan del Oro, Otzoloapan, San Simón de Guerrero, Santo Tomás, Temascaltepec, Valle de Bravo, Villa de Allende, Villa Victoria y Zinacantepec.

El segundo clima predominante es el C(w1), se presenta en aproximadamente 27,700 ha. Este tipo de clima es Templado, subhúmedo, temperatura media anual entre 12°C y 18°C, la temperatura del mes más frio es entre -3°C y 18°C y la temperatura del mes más caliente es como máximo 22°C. La precipitación en el mes más seco es menor de 40 mm; lluvias de verano con índice P/T entre 43.2 y 55 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual. Se presenta en los municipios de Amanalco, Donato Guerra, Ixtapan del Oro, Valle de Bravo, Villa de Allende y Villa Victoria

El tercer tipo de clima predominante es el (A)C(w1), se presenta en aproximadamente 19,800 ha. Este tipo de clima es Semicálido subhúmedo del grupo C, con temperatura media anual mayor de 18°C, temperatura del mes más frio menor de 18°C y temperatura del mes más caliente mayor de 22°C. La precipitación del mes más seco es menor de 40 mm; lluvias de verano con índice P/T entre 43.2 y 55 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% anual. Se presenta en los municipios de Donato Guerra, Ixtapan del Oro, Otzoloapan, Santo Tomás, Valle de Bravo y Villa de Allende.

En menor proporción se presenta el tipo de clima Cb(w2), abarcando una superficie de 6,635 ha. Este tipo de clima es semifrío, subhúmedo con verano fresco largo, temperatura media anual entre 5°C y 12°C, la temperatura del mes más frio es entre -3°C y 18°C, temperatura del mes más caliente no supera los 22°C. La precipitación en el mes más seco es menor de 40 mm; lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal del 5 al 10.2% del total anual. Se presenta en los municipios de Amanalco, Temascaltepec, Villa de Allende y Zinacantepec.

El tipo de clima (A)C(w2), abarca una superficie aproximada de 4,800 ha. Este tipo de clima es semicálido subhúmedo del grupo C, temperatura media anual mayor de 18°C, temperatura del mes más frio menor de18°C, temperatura del mes más caliente mayor de 22°C. La precipitación del mes más seco es menor a 40 mm; lluvias de verano con índice P/T mayor de 55 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual. Se presenta en los municipios de Otzoloapan, San Simón de Guerrero, Santo Tomás y Temascaltepec.

El tipo de clima Aw1, abarca una superficie aproximada de 1,300 ha. Este tipo de clima es cálido subhúmedo, temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frio mayor de 18°C. La precipitación del mes más seco es menor de 60 mm; lluvias de verano con índice P/T entre 43.2 y 55.3 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual. Se presenta en los municipios de Ixtapan del Oro, Santo Tomás y Valle de Bravo.

El tipo de clima Awo, abarca una superficie aproximada de 85 ha. Este tipo de clima es

cálido subhúmedo, con temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frio mayor de 18°C. La precipitación del mes más seco es entre 0 y 60 mm; lluvias de verano con índice P/T menor de 43.2 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual. Se presenta en el municipio de Santo Tomás.

En el Área de Protección de Recursos Naturales existen 12 estaciones del Servicio Meteorológico Nacional (SMN), tres en el municipio de Amanalco (Agua Bendita, Palo Mancornado y Amanalco de Becerra), cuatro en el municipio de Temascaltepec (La Albarrada, Cajones E-265, Temascaltepec y La Comunidad), tres en el municipio de Valle de Bravo (El Fresno, Presa Valle de Bravo y Presa Colorines) una en Villa de Allende (Campamento Los Berros) y una en Villa Victoria (E. T. A. 026), con base en las normales climatológicas del periodo de 1951 al 2010, la temperatura máxima promedio es de 22.4°C, la temperatura media de 15°C, la temperatura mínima de 8.4°C y la precipitación promedio de 1, 339.3 milímetros anuales, las variaciones que se presentan en cuanto a precipitación fluctúan de 796.4 a 3,699.3 mm al año, la temperatura máxima fluctúa entre los 18 a 24.4°C, la temperatura mínima varia de 5.6 a 13.3°C y la temperatura media anual fluctúa entre 12.1 a 18.9ºC (CNA, 2016).

### Hidrología

El ANP se ubica en la Región Hidrológica 18 Balsas (RH-18), dentro de la cual se ubica la Cueca Hidrográfica Cutzamala, esta se subdivide a su vez en las subcuencas ríos Tilostoc y Temascaltepec (INEGI, 2018).

Ríos y cuerpos de agua

Dentro del Área Natural Protegida se tienen identificados 101 corrientes y cuerpos de agua dentro de los cuales se incluyen 24 ríos, 63 arroyos 3 lagos (naturales); 6 presas, y 5 plantas hidroeléctricas (artificiales) (cuadro 4). Las corrientes más importantes son los ríos Salitre, Tilostoc, Amanalco, Los Quelites río Verde y el arroyo Colorado. (INEGI, 2018).

Cuadro 4. Ríos y cuerpos de agua en el ANP

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Municipio** | **No.** | **Nombre** |
| Amanalco | 1 | Arroyo Agua Bendita |
|  | 2 | Arroyo Agua Zarca |
| 3 | Arroyo Chiquito |
| 4 | Arroyo El Arenal |
| 5 | Arroyo El Salto |
| 6 | Arroyo El Temporal |
| 7 | Arroyo La Cascada |
| 8 | Arroyo Los Hoyos |
| 9 | Arroyo Los Mimbres |
| 10 | Laguna Capilla Vieja |
| 11 | Río La Cascada |
| 12 | Río La Garrapata |
| 13 | Río La Garrapata |
| 14 | Río Amanalco |
| Donato Guerra | 15 | Arroyo Barranca El Agua |
|  | 16 | Arroyo Barranca Honda |
| 17 | Arroyo Barranca Seca |
| 18 | Arroyo El Pericón |
| 19 | Arroyo Grande |
| 20 | Arroyo La Nopalera |
| 21 | Arroyo Las Pitahayas |
| 22 | Lago San Simón |
| 23 | Río Tilostoc |
| 24 | Río La Asunción |
| 25 | Río Ixtapan |
| 26 | Arroyo Barranca Honda |
| Ixtapan del Oro | 27 | Arroyo El Aguacate |
|  | 28 | Arroyo El Salto |
| 29 | Arroyo La Villa |
| 30 | Arroyo Las Rosas |
| 31 | Arroyo Los Ajos |
| 32 | Río Ixtapan |
| 33 | Arroyo El Rincón |
| Santo Tomás | 34 | Arroyo El Salto |
|  | 35 | Presa Ixtapantongo |
| 36 | Río Ixtapan |
| 37 | Planta Hidroeléctrica Ixtapantongo |
| 38 | Planta Hidroeléctrica Santa Bárbara |
| 39 | Río Tiloxtoc |
| 40 | Arroyo Agua Zarca |
| Temascaltepec | 41 | Arroyo Carboneras |
|  | 42 | Arroyo Colorado |
| 43 | Arroyo Confites |
| 44 | Arroyo Cruz De Palo |
| 45 | Arroyo El Hortigal |
| 46 | Arroyo El Potrero |
| 47 | Arroyo El Zacatonal |
| 48 | Arroyo Las Juntas |
| 49 | Arroyo Los Quelites |
| 50 | Arroyo Salto El Chilar |
| 51 | Arroyo Verde |
| 52 | Planta Hidroeléctrica Río Verde |
| 53 | Planta Hidroeléctrica Temascaltepec |
| 54 | Río Agua Chula |
| 55 | Río Carboneras |
| 56 | Río Chichotla |
| 57 | Río Palo Amarillo |
| 58 | Río Paso Ancho |
| 59 | Río Puente Colorado |
| 60 | Río San Juan |
| 61 | Río Verde |
| 62 | Arroyo Agua Amarilla |
| Valle de Bravo | 63 | Arroyo Agua Zarca |
|  | 64 | Arroyo Atesquelites |
| 65 | Arroyo Carrizal |
| 66 | Arroyo Chiquito |
| 67 | Arroyo Confites |
| 68 | Arroyo El Arenal |
| 69 | Arroyo La Alameda |
| 70 | Arroyo La Yerbabuena |
| 71 | Arroyo Las Flores |
| 72 | Arroyo Los Hoyos |
| 73 | Arroyo Los Quelites |
| 74 | Arroyo Los Saucos |
| 75 | Arroyo Ojo De Agua |
| 76 | Arroyo Pe |
| 77 | Arroyo Peñas Altas |
| 78 | Arroyo Pera Colorada |
| 79 | Arroyo Pozo Azul |
| 80 | Arroyo San Diego |
| 81 | Planta Hidroeléctrica El Durazno |
| 82 | Presa Colorines |
| 83 | Presa Tiloxtoc |
| 84 | Presa Valle De Bravo |
| 85 | Río Tiloxtoc |
| 86 | Río Amanalco |
| 87 | Arroyo Corral Viejo |
| Villa de Allende | 88 | Arroyo El Arrastradero |
|  | 89 | Arroyo El Lindero |
| 90 | Arroyo La Suerte |
| 91 | Arroyo Las Palomas |
| 92 | Arroyo San Miguel |
| 93 | Arroyo Tabuce |
| 94 | Presa Chilesdo |
| 95 | Río El Salitre |
| 96 | Río San José |
| 97 | Río Los Berros |
| 98 | Arroyo Los Berros |
| Villa Victoria | 99 | Laguna Seca |
|  | 100 | Presa Villa Victoria |
| 101 | Río Malacatepec |

Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI, 2018

Manantiales

Se han registrado al menos 841 manantiales distribuidos entre los municipios de Valle de Bravo, Amanalco, Donato Guerra y Villa Victoria, que producen 3.84 m3/s, la mayoría de los manantiales se ubican en los municipios de Valle de Bravo (396) y Amanalco (445) (IMTA, 2012).

Sistema Cutzamala

Los bosques que se localizan en el ANP captan agua de lluvia que abastece a las cuencas de los ríos que la conforman, lo que torna la región en uno de los bancos de aguas más importantes del país a partir del cual se desarrolló un sistema de abastecimiento de agua tanto para el Estado de México, como para la Ciudad de México: el Sistema Cutzamala.

Es por ello que, dentro del APRN, se localizan 6 presas forman parte del Sistema Cutzamala. En total el sistema cuenta con siete presas (tres de almacenamiento y cuatro derivadoras), seis macroplantas de bombeo (para vencer un desnivel de 1,100 m), un acueducto (de 205.7 km con tubería de acero y concreto de diámetros entre 1.07 y 3.5 m), un túnel (de 43.99 km), un canal abierto (de 72.55 km) y una planta potabilizadora (que consta de 5 módulos de 4,000 lps cada uno) (IMTA, 2012).

Los volúmenes que suministra el Sistema Cutzamala aportan el 24% del agua potable que abastece al Valle de México. Estos volúmenes benefician a 13 alcaldías de la Ciudad de México y a 14 municipios del Estado de México. La capacidad útil total del Sistema es de 790 hm3, aunque en promedio, el Sistema entrega 446.65 hm3 al año, el agua se deriva, en primer lugar, hacia la ciudad de Toluca, y el resto se envía a la ZMVM (Zona Metropolitana del Valle de México). El Sistema entrega entre 14 m3/s y 15 m3/s anuales de agua a las ZMVM y ZMT (Zona Metropolitana de Toluca): en promedio, se entregan 154 hm3 (4.9 m3/s) al Estado de México (de los cuales aproximadamente 0.8 m3/s corresponden a la ciudad de Toluca) y 292 hm3 (9.3 m3/s) a la Ciudad de México; asimismo, provee de presión a las redes de abastecimiento de la ZMVM (CONAGUA, 2015).

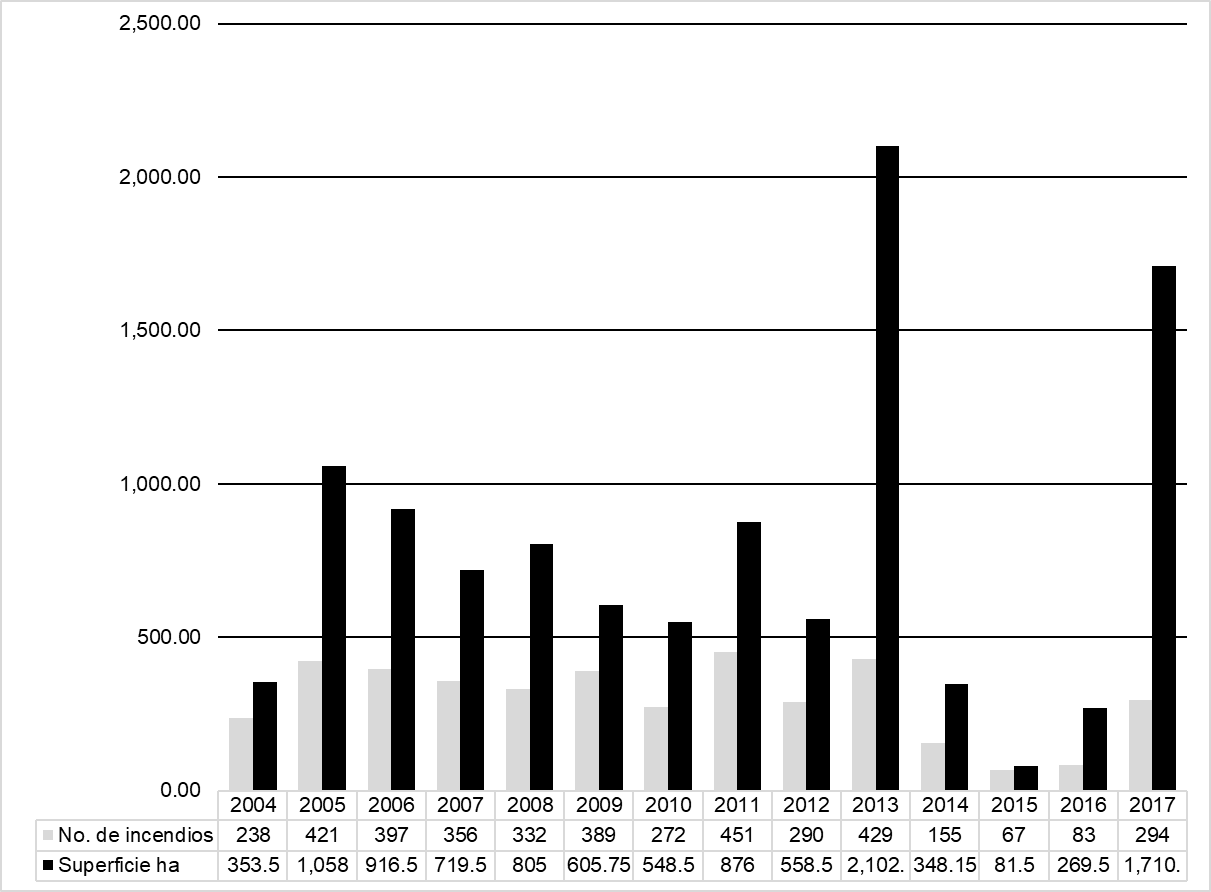
### Perturbaciones

Incendios forestales

Durante el periodo del 2004 al 2017 se presentaron 4,174 incendios, afectando una superficie de 10,953.05 hectáreas (figura 2), lo que representa el 7.8 % de la superficie total del Área de Protección de Recursos Naturales (SIRCA - CONANP, 2018).

Para el periodo 2013 – 2017, se registró que la mayoría de los incendios fueron de tipo superficial, afectando los estratos arbustivo y matorral. Los principales ecosistemas afectados fueron los bosques de coníferas (cuadro 5). Las causas más comunes fueron las quemas agropecuarias, fogatas o causas intencionales (cuadro 6). Los municipios con el mayor número de incendios para el periodo 2013 – 2017 fueron: Valle de Bravo con 350 incendios, Temascaltepec (199), Amanalco, (166), Donato Guerra (159) y Villa de Allende (121) (SIRCA - CONANP, 2018).

Figura 2. Gráfica de incendios forestales y superficie afectada en el ANP durante el periodo 2004 - 2017



Fuente: Elaboración propia con datos del SIRCA-CONANP, 2018

Cuadro 5. Tipo de vegetación afectada por incendios en el periodo 2013 - 2017

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Año** | **Vegetación afectada** | **Superficie afectada ha** |
| 2013 | Coníferas | 368.04 |
| Coníferas-Latifoliadas | 1,734 |
| 2014 | Coníferas | 316.65 |
| Coníferas-Latifoliadas | 31 |
| Mesófilo de Montaña | 0.5 |
| 2015 | Coníferas | 81.5 |
| 2016 | Coníferas | 252.5 |
| Coníferas-Latifoliadas | 13.5 |
| Latifoliadas | 0.5 |
| Mezquital | 3 |
| 2017 | Coníferas | 1,358.5 |
| Coníferas-Latifoliadas | 287.25 |
| Latifoliadas | 64.5 |
| *Total general* | | 4,511.44 |

Fuente: Elaboración propia con datos del SIRCA-CONANP, 2018

Cuadro 6. Causas de incendios y superficie afectada en el periodo 2013 - 2017

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Año** | **Causas** | **Superficie afectada ha** |
| 2013 | Actividades productivas | 3 |
| Agropecuario | 1,419.04 |
| Agropecuario, Fumadores | 3 |
| Cacería | 11 |
| Festividades y rituales | 0.5 |
| Fogatas | 227.5 |
| Fumadores | 23.5 |
| Intencional | 106.5 |
| Otras causas | 287 |
| Quema de basura | 20 |
| Transportistas | 1 |
| Total 2013 | | 2,102.04 |
| 2014 | Actividades productivas | 4 |
| Agropecuario | 95.2 |
| Festividades y rituales | 4 |
| Fogatas | 55.5 |
| Fumadores | 7 |
| Intencional | 89.2 |
| Otras causas | 56.25 |
| Quema de basura | 37 |
| Total 2014 | | 348.15 |
| 2015 | Actividades productivas | 3 |
| Agropecuario | 14.5 |
| Agropecuario, quema de pastoreo | 2 |
| Desconocido la causa | 17 |
| Festividades y rituales | 0.5 |
| Fogatas | 17 |
| Fumadores | 4.5 |
| Intencional | 11 |
| Intencional, vandalismo | 1 |
| Otras causas | 2.5 |
| Quema de basura | 2 |
| Quema de pastoreo | 2.5 |
| Quemas agrícolas | 3 |
| Vandalismo | 1 |
| Total 2015 | | 81.5 |
| 2016 | Actividades agropecuarias | 60.5 |
| Actividades productivas | 5 |
| Fogatas | 185 |
| Fumadores | 0.5 |
| Intencional | 11.5 |
| Otras causas | 3 |
| Quema de basura | 4 |
| Total 2016 | | 269.5 |
| 2017 | Actividades agropecuarias | 195.75 |
| Actividades productivas | 34 |
| Agropecuario | 1 |
| Cacería | 6 |
| Desconocido la causa | 2 |
| Fogatas | 218 |
| Fumadores | 30.5 |
| Intencional | 1,139.5 |
| Limpias de derecho de vía | 1 |
| Naturales | 0.5 |
| Otras causas | 46.5 |
| Quema de basura | 2 |
| Quema de basurero | 6 |
| Vandalismo | 27.5 |
| *Total 2017* | | 1,710.25 |

Fuente: Elaboración propia con datos del SIRCA-CONANP, 2018

Plagas

De acuerdo a información proporcionada por la CONAFOR (Gerencia Estatal del Estado de México), para el periodo 2014 – 2018 en los municipios que conforman el ANP, se tiene detectada la incidencia de plagas, mayormente de los descortezadores: *Dendroctonus mexicanus, D. adjunctus, D. frontallis, D. parallelocollis; Phloeosinus baumanni y Scolytus mundus*.

Los insectos descortezadores son una plaga de importancia que afecta anualmente superficies y volúmenes considerables de vegetación de pino en el país, causando la pérdida de cobertura vegetal, alterando los ecosistemas, afectando la fijación de carbono y disminuyendo la captación de agua. Con base en información registrada durante el 2015 y enero de 2016, para la “Alerta temprana y Evaluación de Riesgos para Insectos Descortezadores”, se determinó que el Estado de México presenta un riesgo alto (CONAFOR, 2016).

En el periodo 2014 – 2018 en los municipios que conforman el ANP Se registró una superficie total afectada de 324.5 ha, con un volumen de arbolado afectado de 13,892.96 m3 (cuadro 7).

Cuadro 7. Superficie y volumen de afectación por plagas

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Año** | **Superficie afectada ha** | **Volumen afectado m3** |
| 2014 | 237.747 | 5,391.17 |
| 2015 | 37.63 | 3,781.61 |
| 2016 | 14.4 | 1,242.79 |
| 2017 | 29.7 | 2,957.95 |
| 2018 | 5.043 | 519.44 |
| Total | 324.52 | 13,892.96 |

Fuente: Elaboración propia con datos de CONAFOR, 2018

Eventos hidrometereológicos

De acuerdo a información del Centro Nacional de Prevención de Desastres, los municipios que conforman el Área Natural Protegida, presentan riesgos por la ocurrencia de fenómenos hidrometereológicos tales como inundaciones, tormentas de granizo, tormentas eléctricas y sequías (CENAPRED, 2018):

Inundaciones: los municipios con un riesgo medio de inundación son Ixtapan del Oro, Villa de Allende, Villa Victoria y Temascaltepec.

Tormentas por granizo: los municipios de Ixtapan del Oro, Santo Tomás, Valle de Bravo, Amanalco, Temascaltepec, Villa Victoria y Donato Guerra, presentan un índice de peligro muy alto y en el resto de los municipios es alto.

Deslaves y tormentas: los municipios de Temascaltepec, Amanalco, Villa de Allende y Villa Victoria presentan un índice de peligro muy alto y en el resto de los municipios es alto. En este caso, en el año 2010, la ocurrencia de lluvias durante 72 horas continuas, ocasionaron 19 deslaves en la carretera Toluca – Temascaltepec, dejando incomunicados los municipios de Temascaltepec, Valle de Bravo y Amanalco (La Jornada, 2018). Se tiene identificado que los daños que originan los deslaves son de tanto de orden social como económico: pérdidas humanas, daños a carreteras, inundaciones (por engrosamiento y desborde de cauces), sedimentación de ríos, pérdida de cobertura vegetal, caída de árboles, cambios en los sistemas de drenaje naturales y artificiales; sedimentación, salinización, contaminación y erosión de tierras (PNUMA, 2002).

Sequía: Por otra parte, en la parte noroeste del ANP en el municipio de Ixtapan del Oro, el grado de peligro por sequía es alto, en el resto de los municipios es medio o bajo. Se tienen identificados los siguientes daños que originan las sequías: Resecamiento y resquebrajamiento de la tierra y pérdida de capa vegetal, exposición a la erosión del viento, desertificación e incendios (PNUMA, 2002).

## Características biológicas

El Área de Protección de Recursos Naturales se localiza en 2 Reinos Florísticos, el Holártico y el Neotropical (existen 6 a nivel mundial), encontrándose la mayor proporción del territorio dentro del Reino Holártico, que a su vez se ubica dentro del Sub Reino Madrense en la región Mesoamericana de Montaña y la provincia florística de las Serranías Meridionales de la cual forma parte el Eje Neovolcánico, que es una de las principales cadenas montañosas de México y que por su ubicación geográfica, hacen que la combinación de factores como el clima, suelo, altitud, latitud y geomorfología, favorezcan la presencia de una diversidad de ecosistemas y especies de flora y fauna en este territorio. La parte Occidental del Área de Protección de Recursos Naturales pertenece al Reino Neotropical correspondiente a la Región Caribea y forma parte de la Provincia florística de la Depresión del Balsas.

Lo antes expuesto explica lo excepcionalmente biodiverso que es este territorio al formar parte de estos dos Reinos Florísticos lo cual favorece la presencia de una riqueza de especies de flora y fauna.

El Área de Recursos Naturales es considerada un sitio prioritario por su cercanía con los centros urbanos más importantes del centro del país, por los servicios ambientales que brinda y por su función al ubicarse en la parte central del corredor ecológico formado por las tres Área Natural Protegidas que se localizan a sus alrededores como lo son la Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca, el Parque Nacional Bosencheve y el Área de Protección de Flora y Fauna Nevado de Toluca que en conjunto abarcan una extensión de 261,108.168208 hectáreas y son el puente de conexión entre el Eje Neovolcánico con las provincias bióticas Sierra Madre Oriental, Sierra Madre del Sur, Sierra Madre Occidental y Altiplano Mexicano (Desierto Chihuahuense) lo que permite el flujo genético de una gran diversidad de especies de flora y fauna.

### Vegetación

La zona que ocupa el Área de Recursos Naturales, ha sido estudiada desde principios y mediados del siglo XX a través de las exploraciones botánicas realizadas por los Botánicos, George B. Hinton (1882-1943) y James Hinton (1915-2006) cuyas colecciones más completas se encuentran depositadas en el Herbario del Real Jardín Botánico de Kew, así como las realizadas por Eizi Matuda (1894-1978) cuyas colecciones se encuentran depositadas en el Herbario Nacional de México (MEXU). El trabajo de estos tres botánicos genero más del 80 % del conocimiento que existe actualmente sobre esta área y es de destacar que es una de las Áreas Naturales Protegidas en México que cuenta con un importante acervo físico y documental de su flora recopilada durante más de 100 años.

En base al trabajo de campo realizado en el Área de Protección de Recursos Naturales, la revisión a las colecciones botánicas del Herbario MEXU, la consulta a las bases de datos especializadas como son Tropicos.org., The Plant List, JSTOR y la revisión bibliográfica, se obtuvo el listado de flora del Área

La vegetación fue clasificada de acuerdo al Sistema de Clasificación de la Vegetación para México de Faustino Miranda y Efraím Hernández X. (1963), se identificaron diez tipos de vegetación siendo: Bosque Mesófilo de Montaña (Selva mediana o baja perennifolia), Selva baja caducifolia, (Bosque Tropical Caducifolio), Selva mediana caducifolia, Encinar (Bosque de Encino)*,* Encinar-Pinar *(*Bosque de Encino– Pino)*,* Bosque de Oyamel, Pinar (Bosque de Pino), Pastizal, Tular (Vegetación Acuática), Palmares, Sabanas, y Bosque de Galería.

**Bosque Mesófilo de Montaña (Selva mediana o baja perennifolia)**

El Bosque Mesófilo de Montaña ocupa una extensión de 3,620.79 hectáreas lo que representa el 2.58% de la superficie del Área de Protección de Recursos Naturales.

El término de Bosque Mesófilo de Montaña (BMM) fue utilizado por primera vez por Miranda en 1947 en sus estudios sobre la vegetación de la cuenca del río Balsas. A la fecha se conocen hasta 70 nombres diferentes para referirse al conjunto de comunidades que lo conforman (Gual-Díaz y González Medrano, 2014). El BMM no es una comunidad homogénea, está constituido por una gran diversidad de asociaciones vegetales, resultado de la agrupación de diferentes especies en diferentes lugares, con distinta composición y estructura (Villaseñor, 2010), siendo esta la razón por la cual frecuentemente es confundida con algún otro tipo de vegetación.

Actualmente se estima que solo ocupa el 0.5% del territorio nacional y es el tipo de vegetación que contiene la diversidad biológica más alta de todos los tipos de vegetación de México por unidad de superficie, así como el mayor número de especies amenazadas y en peligro de extinción (Challenger, 1998) por lo que su conservación es prioridad nacional, por lo que es uno de los principales objetos de conservación de esta ANP.

En el Área de Protección se Recursos Naturales se distribuyen en sitios con relieve accidentado y laderas con pendiente pronunciada principalmente en las cañadas protegidas del viento y de la fuerte insolación donde se condensan las nubes y se forma neblina. Se ubican principalmente en los municipios de Temascaltepec, Valle de Bravo, Santo Tomas, Otzoloapan y San Simón de Guerrero en la subzona de Preservación y los polígonos: Cerro Azul, Cerro Gordo, Corredor Cerro Cualtenco-Atezcapa-Velo de Novia, Cascada del Refugio, Cerro La Escalerilla, Peña Preñada y Cerro San Agustín.

La estructura y diversidad de asociaciones vegetales que conforman este bosque, favorecen la captación de agua de aquí la relevancia que tiene este tipo de vegetación en el ANP además de impedir la erosión del suelo y evitar el arrastre de sedimentos a la presa, capturar carbono y mantener una gran riqueza y diversidad de especies de importancia medicinal, comestible y una amplia gama de propiedades para diferentes usos.

Una de las razones que explica la diversidad de estos bosques es la distribución de “archipiélago” de los bosques mesófilos, es decir, que se encuentran de forma natural en “islas” separadas, no sólo en términos de distancia, sino también de altitud, lo que ha estimulado importantes procesos de diversificación y especiación in situ (Challenger, A., y J. Soberón, 2008).

Las especies que se encuentran en el BMM tienen la particularidad de que requieren gran cantidad de humedad y la gran diversidad que existe lo constituyen especies epífitas como helechos y orquídeas por lo que la destrucción del hábitat lleva consigo la desaparición de especies al no soportar la insolación. De ahí que el aprovechamiento o el derribo de las especies arbóreas como pino o encino dentro de esta comunidad para aprovechamiento forestal hacen que esta vegetación sea más frágil y el riesgo a desaparecer sea elevado, por lo que es prioritaria su conservación y evitar el saqueo de especies con fines de comercialización como ornamentales, principalmente las orquídeas.

Entre las especies características de este tipo de vegetación se encuentran: *Carpinus tropicalis, Garrya laurifolia, Garrya longifolia, Meliosma dentata, Styrax ramirezii Quercus laurina, Quercus martinezii, Clethra mexicana, Symplocos citrea, Zinowiewia concinna, Pinus pseudostrobus, Phyllonoma laticuspis, Ilex mexicana, Parathesis melanosticta, Oreopanax xalapensis, Alnus acuminata, Prunus brachybotrya, Montanoa revealii, Cleyera integrifolia, Tonduzia longifolia, Myrsine juergensenii, Styrax ramirezii, Quercus castanea.*

Entre las especies más abundantes en este hábitat sobresalen epífitas como helechos y algunas bromelias.

En cuanto a helechos se encuentran: *Adiantum andicola, Adiantum poiretii, Asplenium monanthes, Adiantum aethiopicum, Blechnum glandulosum, Aleuritopteris farinosa, Dennstaedtia distenta, Pecluma alfredii, Polypodium madrense, Polypodium cupreolepis, Polypodium subpetiolatum* y *Thelypteris rudis*; las bromelias están representadas por *Tillandsia dugesii, Tillandsia prodigiosa* y *Tillandsia pulvinata*.

El estrato herbáceo está pobremente representado y en la parte más húmeda.

**Selva Baja Caducifolia**

Ocupa una extensión de 4,411.66 hectáreas y representa el 3.15% de la superficie del Área de Protección de Recursos Naturales.

Las Selvas Bajas de México constituyen el límite boreal de la vegetación tropical del continente y se restringe a cerros o laderas con suelos someros (Rzedowski 1978). Respecto a su flora, las Selvas Bajas Caducifolias tienen un componente endémico muy importante estimado en 25% al nivel de género y en 40% al de especie; (Rzedowski 1998 en Trejo, 2005).

En México, a la Selva Baja Caducifolia (SBC) Miranda y Hernández X. (1963) también se le conoce como Bosque Tropical Caducifolio, de acuerdo a (Rzedowski 1978).

En el Área de Protección de los Recursos Naturales este tipo de vegetación se ubican en la Subzona de Preservación Zonas de Captación de Agua principalmente en los Municipios de Valle de Bravo, Ixtapa del Oro y Santo Tomás, en los Polígonos Rio Ixtapan-Santo Tomás de los Platanos, Selva Baja Tilostoc y Selva Baja El Calvario, principalmente en la parte norte de la subzona en el Parque Estatal Santuario del Agua Valle de Bravo y se desarrolla sobre rocas calizas con procesos carsticos, pendientes muy fuertes con exposición sur, el arbolado presenta una altura de 6 a 8 metros siendo las principales especies *Bursera ariensis, Bursera bipinnata, Bursera copallifera, Bursera discolor, Bursera excelsa, Bursera grandifolia, Bursera heteresthes, Bursera kerberi, Bursera roseana, Bursera longipes, Acacia farnesiana, Acacia genistifolia, Acacia pennatula, Ateleia arsenii, Caesalpinia coriaria, Erythrina americana, Haematoxylum brasiletto, Casimiroa edulis, Karwinskia mollis, Ceiba aesculifolia, Annona reticulata, Ficus cotinifolia, Ficus petiolaris, Spondias purpurea, Psidium guajava, Pistacia mexicana, Agonandra racemosa, Cedrela salvadorensis, Heliocarpus pallidus, Euphorbia tanquahuete, Guazuma ulmifolia.*

**Encinar (Bosque de Encino)**

Abarca una superficie de 3,597.35 hectáreas y representa el 2.57%de la vegetación presente en el Área de Protección de los Recursos Naturales.

México es considerado el centro de diversidad hemisférica para los encinos, con alrededor de 33% de las especies conocidas del mundo (Nixon 1993; Styles 1993; Challenger 2003; Koleff et al. 2004), se estima que existen en México más de 150 especies correspondientes a este género. Son comunidades vegetales muy características de las zonas montañosas de México que junto con los bosques de Pino constituyen la mayor parte de la cubierta vegetal de áreas de clima templado (Challenger, A., y J. Soberón, 2008).

El Bosque de Encino se distribuye en las partes medias de los cerros y en laderas con pendientes pronunciadas, en manchones aislados en el centro del municipio de Valle de Bravo, Ixtapan del Oro, Amanalco y Temascaltepec en las subzonas de Preservación de Zonas de Captación de Agua y la de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Bosques Conservados

Cabe destacar la presencia del Bosque de Encino Caducifolio primario que se localiza en el Parque Estatal Cerro Cualtenco y se establece sobre basalto y lutita. Este tipo de bosque es único en su tipo dentro del Área de Protección de Recursos Naturales y se encuentra formado por un estrato arbóreo con árboles de 8 a 10 metros de altura y la dominancia de las especies de *Quercus crassifolia, Quercus magnoliifolia y* *Quercus crassipes*. Por su ubicación, estructura y estado de conservación este bosque protege a la presa Valle de Bravo del asolvamiento por el arrastre de sedimentos en la compuerta producto de los escurrimientos cuenca arriba.

**Bosque de Pino – Encino**

Ocupa una superficie de 15,032.19 hectáreas lo que representa el 10.72% de la vegetación presente en el Área de Protección de los Recursos Naturales.

Este tipo de Bosque se distribuye principalmente en el polígono de San Cayetano con las especies arbóreas de pinos dominantes son: *Pinus pseudostrobus, Pinus oocarpa,*  *Pinus montezumae*, *Pinus leiophylla y Pinus teocote,* así *como* Bosque de Encino dominado por las especies *Quercus laurina,*  *Quercus crassipes* y en menor proporción *Quercus candicans, Quercus scytophylla*. Aquí se encuentra una pequeña población de *Quercus dysophylla,* encino muy raro que debe ser protegido.

En el predio federal de San Juan Atezcapan representado por árboles de hasta 30 metros de altura de las especies *Pinus oocarpa, Pinus teocote, Pinus pseudostrobus, Quercus castanea, Quercus scytophylla y Quercus laurina.*

El Cerro San Agustin con árboles de altura entre 15 y 22 metros, siendo las especies caracteristicas *Pinus pseudostrobus, Pinus teocote, Quercus magnoliifolia, Quercus crassifolia, Arbutus xalapensis, Buddleja cordata y Garrya laurifolia.*

Cerro El Maguey donde el bosque se establece sobre una litología superficial de basalto, cuyos arboles pueden llegar a medir una altura de hasta 22 metros, siendo las especies predominantes el *Pinus pseudostrobus, Pinus leiophylla, Pinus oocarpa, Quercus castanea, Quercus rugosa, Quercus, magnoliifolia y Quercus crassipes.*

**Bosque de Oyamel**

Abarca 4,436.33 hectáreas y representa el 3.16% de la vegetación presente en el Área de Protección de los Recursos Naturales.

A este tipo de bosques llegan cada año las mariposas Monarca para formar colonias y protegerse del frio invierno del norte del continente y se establecen formando perchas en sus ramas durante el invierno (noviembre-marco).

En el Área de Protección de los Recursos Naturales se presenta principalmente en la subzona de preservación Piedra Herrada, estableciéndose arriba de los dos mil 700 metros sobre el nivel del mar donde se presenta un estrato arbóreo conformado por *Abies religiosa* que alcanza generalmente de 25 a 40 metros de altura y la población se mezcla por debajo de esta altitud con pinos de las especies *Pinus pseudostrobus y Pinus oocarpa,* este bosque se encuentran en buen estado de conservación y el sotobosque es fundamental para mantener el microclima que ayuda a las Monarca a soportar las bajas temperaturas, la lluvia, granizo o nieve que se llegan a presentar durante el invierno. En estos bosques se desarrollan también hongos comestibles como son, gachupin blanco (*Helvella crispa*), orejas azules (*Lactarius indigo*), enchilados (*Lactarius deliciosus*), así como especies venenosas amenazadas como son la *Amanita muscaria.*

**Pinar (Bosque de Pino)**

Abarca 5,796.09 hectáreas y representa el 4.13 % de la vegetación presente en el Área de Protección de los Recursos Naturales.

Los bosques de pino se encuentran distribuidos prácticamente en toda el Área de Protección de Recursos Naturales principalmente los municipios de Valle de Bravo, Amanalco, Temascaltepec así como en manchones aislados en los municipios de Villa de Allende, Villa Victoria y Donato Guerra.

Se presenta en el Cerro de la Escalerilla siendo las especies características *Pinus pseudostrobus, Pinus oocarpa,* y *Pinus teocote,* con árboles de 35 a 40 metros de altura.

De igual manera se localizan en el norte del Poligono 1 (Chila) con árboles de una altura de 20 metros en promedio, siendo las especies características el *Pinus oocarpa, Pinus leiophylla, Pinus teocote* y en menor proporción *Pinus pseudostrobus* y crecen sobre roca de basalto aflorante sobre una capa de suelo delgada.

En los Cerros Colorado y Guadalupe está presente con arbolado denso de 30 metros de altura, siendo las especies representativas el *Pinus pseudostrobus y Pinus oocarpa.*

En el Cerro El Ídolo se establecen de dos mil 200 a tres mil metros sobre el nivel del mar y crece sobre rocas de basalto en las laderas medianamente accidentadas formado por arbolado denso de 30 metros de altura siendo las especies representativas el *Pinus pseudostrobus y Pinus oocarpa.*

En los polígonos Izar A y B donde alcanza alturas de hasta 34 metros dominado por *Pinus oocarpa* y en menor proporción en las laderas más húmedas se encuentra *Pinus* *pseudostrobus*

.

Sin embargo, el grado de afectación de estos ecosistemas se manifiesta al presentar grandes porciones deforestadas como resultado de un inadecuado manejo forestal, así como por la expansión de la frontera agrícola y agropecuaria principalmente en laderas de poca pendiente, así como por la apertura de caminos, y el desarrollo inmobiliario principalmente en el municipio de Valle de Bravo.

**Pastizal**

Abarca 5,367.67 hectáreas y representa el 3.83% de la vegetación presente en el Área de Protección de los Recursos Naturales.

En Chila, Corral de Piedra y Capilla Vieja del Municipio de Amanalco se encuentran llanos aluviales que son cuencas de origen glacial que acumulan gran cantidad de materia orgánica, razón por la cual son altamente productivos y desarrollan pastizales naturales en suelos de turbera, permitiendo la acumulación e infiltración de agua. En esta zona se desarrolla ganadería semi intensiva de ovinos, bovinos y equinos. En San Cayetano existen algunas zonas abiertas con pastizales de *Muhlenbergia* sp.

Su presencia está determinada por las actividades humanas como producto de las actividades agrícolas y pecuarias. Las especies presentes están representadas por *Muhlenbergia macroura, Paspalum humboldtianum,* y *Aristida ternipes,* y como especies acompañantes destaca *Taraxacum officinale.*

En las zonas con escurrimiento de agua, con pendientes suaves y suelos profundos se establece un pastizal. Su composición florística es muy rica e incluye Compuestas, Lythraceae, Scrophulariaceae, Caryophyllaceae, Iridaceae, etc. En las partes más profundas se presentan turberas, razón por la que los ganaderos los drenan para que el ganado no se hunda en ellos. Estos ecosistemas constituyen un recurso indispensable para la sobrevivencia de la mariposa Monarca porque toman agua en ellos, ya que las turberas retienen agua durante todo el año. Al final del periodo de hibernación de la mariposa son las únicas fuentes de agua cerca de los refugios de los santuarios

En el Área de Protección de Recursos Naturales se observa con mayor claridad en los lomeríos y laderas de los municipios de Santo Tomás, Ixtapan del Oro, Amanalco y Temascaltepec, cubren donde la vegetación primaria ha desaparecido casi por completo para dedicar esas áreas a la agricultura de temporal y al pastoreo, dejándola en una situación verdaderamente crítica. En menor medida este pastizal se observa en los bosques de pino y encino.

**Tular (Vegetación Acuática)**

Abarca 2,052.98 hectáreas y representa 1.46 % de la vegetación presente en el Área de Protección de los Recursos Naturales.

Está formada por comunidades de plantas herbáceas (monocotiledóneas) de hasta 2 metros de alto, de hojas angostas o carentes de órganos foliares. Que se desarrolla en el borde de los cuerpos de agua, en los cauces permanentes o arraigados dentro de los cuerpos de agua formando masas densas cuyas especies representativas son *Typha domingensis* y también encontramos especies flotantes que aparecen en ciertas épocas del año

Este tipo de vegetación se encuentra distribuida en toda el Área de Recursos Naturales, principalmente en los Municipios de Amanalco y Valle de Bravo.

**Bosque de Galería**

Abarca 126.22 hectáreas y representa 0.09 % de la vegetación presente en el Área de Protección de los Recursos Naturales.

Este tipo de vegetación también se le conoce como vegetación riparia por establecerse en la ribera de los ríos o cuerpos de agua. Sus necesidades de agua se cubren a través de la humedad del suelo y generalmente son individuos que se desarrollan bien. Estos ecosistemas son fundamentales en el Área de Protección de los Recursos Naturales porque permite la conectividad entre los diferentes parches de vegetación y sirven de espacios de alimentación o descanso de una amplia diversidad de especies, especialmente las aves.

En el Área de Protección de los Recursos Naturales encontramos el Bosque de Galería a lo largo del Río El Arenal, presentando individuos de hasta 25 metros de altura. Las especies características son *Fraxinus uhdei, Taxodium mucronatum, Oreopanax xalapensis, Alnus acuminata, y Sageretia wrightii.*

**La Selva Mediana Subcaducifolia**

Se localiza en el fondo de las cañadas el estrato dominante es de 15 a 18 mts, los principales elementos son *Sideroxylon capiri, Pithecellobium dulce, Ficus petiolaris, Juglans sp, Pseudobombax ellipticum, Ipomea murucoides, Euphorbia tancahuete, Bursera grandifolia, Busera bicolor, Ceiba aesculifolia.*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Riqueza de flora y especies en riesgo en el APRN** | | | | |  |
| **Taxón** | **Número de especies** | **Especies en riesgo** | | | **Endemismo** |
| **A** | **Pr** | **P** |  |
| Hongos | 202 | 5 | 0 | 0 | 0 |
| Musgos, hepáticas y líquenes | 53 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Flora terrestre | 2341 | 12 | 12 | 3 | 632 |
| Total | 2596 | 17 | 12 | 3 | 632 |

### Fauna

Debido a las variaciones altitudinales y a que se localiza dentro de la zona de transición entre las regiones zoogeográficas Neártica y Neotropical, en el Área de Protección de Recursos Naturales se distribuyen variedad de vertebrados terrestres que van en cuanto a sus características adaptativas, desde aquellos que viven en zacatonales y páramos de altura, hasta los que están adaptados a zonas tropicales o subtropicales. Por otra parte, también se presentan algunas especies con amplios rangos de tolerancia ecológica que se distribuyen en toda el área natural protegida, en contraste con las especies endémicas cuya distribución es más limitada.

A través del Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad de la CONABIO y los registros referenciados obtenidos por los grupos de monitoreo biológico enfocados al conocimiento, valoración y protección de la biodiversidad del ANP, se ha registrado la riqueza faunística del Área de Protección de Recursos Naturales, que incluye los siguientes grupos: artrópodos, peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos, encontrándose que diversas especies se encuentran en alguna de las categorías de riesgo de acuerdo 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 (Cuadro 8).

Cuadro 8 Riqueza de fauna y especies en riesgo en el APRN Valle de Bravo

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Taxón** | **Número de especies** | **Especies en riesgo** | | |
| **A** | **Pr** | **P** |
| Peces | 13 | 0 | 0 | 2 |
| Artrópodos | 400 | 0 | 1 | 0 |
| Anfibios | 33 | 7 | 9 | 0 |
| Reptiles | 44 | 10 | 10 | 1 |
| Aves | 309 | 9 | 14 | 4 |
| Mamíferos | 80 | 6 | 3 | 0 |
| Total | 879 | 32 | 37 | 7 |

A: Amenazada; Pr: Sujeta a protección especial; P: En peligro de extinción

### Mamíferos

El número de mamíferos registrados para el Estado de México se estima en un total de 128 especies, incluidas algunas extirpadas de la entidad (Aguilera‑Reyes *et al*., 2007). Estas especies representan un aproximado del 26% de las especies de mamíferos terrestres registrados en el país. El grupo de los roedores y los murciélagos son los órdenes con mayor diversidad, con 72% de las especies registradas para el estado; seguidos de otro orden que contribuye con un número importante de especies que es el de los carnívoros, con 18 especies (Ceballos, G. R. Lists *et. al.* (Coord.), 2009).

El rango altitudinal del territorio del estado varía de 540 a 5 220 msnm, en donde para los extremos altitudinales se encuentran distribuidas especies de afinidades contrastantes. Por ejemplo, entre las especies con una distribución altitudinal restringida se encuentran, tuzas (*Cratogeomys planiceps*), conejos (*Sylvilagus audubonii*), ardilla voladora del Sur (*Glaucomys volans*), esta última registrada para el Área de Protección de Recursos Naturales y bajo la categoría de riesgo de protección especial (Pr) en la Norma Oficial Mexicana Nom‑059‑Semarnat‑2010.

En el Área de Protección de Recursos Naturales, se tienen registradas 19 familias de mamíferos con 78 especies, de las cuales 9 están en riesgo con base en la NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestre-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, las cuales se muestran en el siguiente cuadro:

Cuadro 9. Relación de mastofauna con categoría de riesgo en el

Área de Protección de Recursos Naturales

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Orden** | **Familia** | **Nombre científico** | **Nombre común** | **Categoría de riesgo**  **NOM-059-SEMARNAT-2010** |
| Rodentia | Cricetidae | *Oryzomys fulgens* | rata arrocera del Valle de México | A |
| Carnivora | Felidae | *Herpailurus yagouaroundi* | jaguarundi | A |
| Chiroptera | Phyllostomidae | *Leptonycteris nivalis* | murciélago, murciélago hocicudo mayor | A |
| Rodentia | Sciuridae | *Glaucomys volans* | ardilla voladora del sur | A |
| Soricomorpha | Soricidae | *Cryptotis alticola* | musaraña | Pr, E |
| Soricomorpha | Soricidae | *Cryptotis goldmani* | musaraña | Pr, E |
| Soricomorpha | Soricidae | *Cryptotis parva* | musaraña orejillas mínima | Pr, E |

\* (P) En peligro de extinción, (A) Amenazadas, (Pr) Sujetas a protección especial, (E) Especies endémicas.

### Aves

La ornitofauna reportada para el Área de Protección de Recursos Naturales sé estima en un total de 309 especies distribuidas en 48 familias, de las cuales 27 presentan alguna categoría de riesgo en base a la NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestre-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo (Cuadro 11).

Cuadro 11. Relación de ornitofauna con categoría de riesgo en el

Área de Protección de Recursos Naturales

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Orden** | **Familia** | **Nombre científico** | **Nombre común** | **Categoría de riesgo**  **NOM-059-SEMARNAT-2010** |
| Accipitriformes | Accipitridae | *Accipiter cooperii* | Gavilán de Cooper | Pr |
| Accipitriformes | Accipitridae | *Accipiter striatus* | gavilán pecho rufo | Pr |
| Accipitriformes | Accipitridae | *Harpyhaliaetus solitarius* | Águila solitaria | P |
| Falconiformes | Accipitridae | *Parabuteo unicinctus* | Aguililla rojinegra | Pr |
| Anseriformes | Anatidae | *Anas platyrhynchos diazi* | Pato mexicano | A |
| Anseriformes | Anatidae | *Cairina moschata* | Pato real | P |
| Apodiformes | Apodidae | *Cypseloides storeri* | vencejo frente blanca | Pr, E |
| Apodiformes | Apodidae | *Panyptila sanctihieronymi* | Vencejo tijereta mayor | Pr |
| Apodiformes | Apodidae | *Streptoprocne semicollaris* | vencejo nuca blanca, tlapayauclero | Pr, E |
| Caprimulgiformes | Trochilidae | *Lamprolaima rhami* | Colibrí­ ala castaña | A |
| Caprimulgiformes | Trochilidae | *Tilmatura dupontii* | Colibrí­ cola pinta | A |
| Falconiformes | Falconidae | *Falco peregrinus* | Halcón peregrino | Pr |
| Galliformes | Odontophoridae | *Cyrtonyx montezumae* | Codorniz de Moctezuma | Pr |
| Galliformes | Odontophoridae | *Dendrortyx macroura* | Codorniz coluda transvolcánica, gallinita de monte | A, E |
| Gruiformes | Rallidae | *Rallus tenuirostris* | Rascón azteca | P |
| Passeriformes | Turdidae | *Catharus frantzii* | Zorzal de Frantzius | A |
| Passeriformes | Cinclidae | *Cinclus mexicanus* | Mirlo acuático norteamericano | Pr |
| Passeriformes | Parulidae | *Geothlypis tolmiei* | Chipe de Tolmie, chipe lores negros | A |
| Passeriformes | Grallariidae | *Grallaria guatimalensis* | Hormiguero cholino escamoso | A |
| Passeriformes | Turdidae | *Myadestes occidentalis* | Clarín jilguero | Pr |
| Passeriformes | Parulidae | *Oreothlypis crissalis* | Chipe crisal, chipe de Colima | Pr, Semiendémica |
| Passeriformes | Cardinalidae | *Passerina ciris* | Colorín sietecolores | Pr |
| Passeriformes | Turdidae | *Ridgwayia pinicola* | Mirlo azteca, mirlo pinto | Pr, E |
| Passeriformes | Vireonidae | *Vireo atricapilla* | Vireo gorra negra | P, Semiendémica |
| Passeriformes | Vireonidae | *Vireo brevipennis* | Vireo pizarra | A, E |
| Piciformes | Picidae | *Picoides stricklandi* | Carpintero de Strickland, carpintero transvolcánico | A, E |
| Podicipediformes | Podicipedidae | *Tachybaptus dominicus* | Zambullidor menor | Pr |

\* (P) En peligro de extinción, (A) Amenazadas, (Pr) Sujetas a protección especial, (E) Especies endémicas.

### Reptiles

La diversidad de reptiles para el Área de Protección de Recursos Naturales se distribuye en catorce familias con 44 especies, de las cuales 21 presentan alguna categoría de riesgo con base en la NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestre-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo (cuadro 12).

Cuadro 12. Relación de reptiles con categoría de riesgo en el

Área de Protección de Recursos Naturales

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Orden** | **Familia** | **Nombre científico** | **Nombre común** | **Categoría de riesgo NOM-059-SEMARNAT-2010** |
| Squamata | Anguidae | *Abronia deppii* | Escorpión arborícola, escorpión arborícola de Deppe, lagarto alicante | A, E |
| Squamata | Anguidae | *Barisia imbricata* | Escorpión, lagarto alicante del Popocatépetl | Pr, E |
| Squamata | Anguidae | *Barisia rudicollis* | Lagarto alicante cuello rugoso | P, E |
| Squamata | Colubridae | *Conopsis biserialis* | Culebra terrestre dos líneas | A, E |
| Squamata | Iguanidae | *Ctenosaura pectinata* | Iguana de roca, iguana espinosa mexicana, iguana mexicana de cola espinosa, iguana negra | A, E |
| Squamata | Dipsadidae | *Geophis sieboldi* | Culebra miandora de Siebold, minadora de Siebol | Pr, E |
| Squamata | Anguidae | *Gerrhonotus*  *liocephalus*  *liocephalus* | Lagartija caimán sureña | Pr |
| Squamata | Helodermatidae | *Heloderma horridum* | Lagarto de chaquira del Pacífico | A |
| Squamata | Colubridae | *Lampropeltis triangulum* | Coralillo | A |
| Squamata | Elapidae | *Micrurus browni* | Coral de cañotos, serpiente coralillo de brown | Pr |
| Squamata | Elapidae | *Micrurus fulvius* | Serpiente coralillo del noreste | Pr |
| Squamata | Scincidae | *Plestiodon copei* | Eslizón chato, eslizón chato de las montañas, eslizón de Cope | Pr |
| Squamata | Scincidae | *Plestiodon dugesii* | Eslizón chato | Pr |
| Squamata | Phrynosomatidae | *Sceloporus grammicus* | Chintete de mezquite, lagartija, lagartija escamosa de mezquite, lagartija espinosa del mezquital | Pr |
| Squamata | Phrynosomatidae | *Sceloporus megalepidurus* | Chintete | Pr |
| Squamata | Natricidae | *Thamnophis cyrtopsis* | Abaniqillo de Simmons, abaniquillo, culebra de agua, culebra lineada de bosque, culebra listonada cuello negro, víbora de agua | A |
| Squamata | Natricidae | *Thamnophis eques* | Culebra de agua, culebra de agua nómada mexicano, culebra listonada del sur mexicano | A |
| Squamata | Natricidae | *Thamnophis melanogaster* | Culebra de agua | A |
| Squamata | Natricidae | *Thamnophis scalaris* | Culebra de agua nómada cola corta alpestre, culebra listonada de montaña cola larga | A, E |
| Squamata | Natricidae | *Thamnophis scaliger* | Culebra listonada de montaña cola corta | A, E |
| Testudines | Kinosternidae | *Kinosternon hirtipes* | Tortuga pecho quebrado pata rugosa | Pr |

\* (P) En peligro de extinción, (A) Amenazadas, (Pr) Sujetas a protección especial, (E) Especies endémicas.

### Anfibios

En lo que refiere a la diversidad de anfibios para el Área de Protección de Recursos Naturales, se cuenta con nueve familias, conformadas por 33 especies de las cuales 16 están en alguna categoría de riesgo con base a la NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestre-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo (cuadro 13).

Cuadro 13.Relación de anfibios con categoría de riesgo en el

Área de Protección de Recursos Naturales

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Orden** | **Familia** | **Nombre científico** | **Nombre común** | **Categoría de riesgo NOM-059-SEMARNAT-2010** |
| Anura | Hylidae | *Hyla plicata* | Rana de árbol plegada, rana de árbol plegada o surcada, ranita plegada | A, E |
| Anura | Hylidae | *Exerodonta smaragdina* | Rana de árbol esmeralda, ranita de pastizal, ranita esmeralda | Pr, E |
| Anura | Ranidae | *Lithobates forreri* | Rana, rana de Forrer, rana del zacate, rana leopardo de Forrer, rana leopardo del zacate | Pr |
| Anura | Ranidae | *Lithobates montezumae* | Rana de Moctezuma, rana leopardo de Moctezuma | Pr, E |
| Anura | Ranidae | *Lithobates neovolcanicus* | Rana leopardo neovolcánica, rana neovolcánica | A, E |
| Anura | Ranidae | *Lithobates pustulosus* | Rana de cascada, rana de rayas blancas, rana rayas blancas | Pr, E |
| Anura | Hylidae | *Sarcohyla bistincta* | Rana de árbol de pliegue mexicana, ranita de pliegue mexicana | Pr, E |
| Caudata | Ambystomatidae | *Ambystoma bombypellum* | Ajolote, ajolote de piel fina, salamandra piel fina | Pr, E |
| Caudata | Ambystomatidae | *Ambystoma granulosum* | Ajolote de Toluca, salamandra granulada | Pr, E |
| Caudata | Ambystomatidae | *Ambystoma rivulare* | Ajolote arroyero de Toluca, siredon de Toluca | A, E |
| Caudata | Ambystomatidae | *Ambystoma velasci* | Ajolote del altiplano, salamandra tigre de meseta | Pr, E |
| Caudata | Plethodontidae | *Aquiloeurycea cephalica* | Babosa, tlaconete regordete | A |
| Caudata | Plethodontidae | *Isthmura bellii* | Ajolote de tierra, salamandra, tlaconete pinto | A, E |
| Caudata | Plethodontidae | *Pseudoeurycea leprosa* | Tlaconete dorado, tlaconete leproso | A, E |
| Caudata | Plethodontidae | *Pseudoeurycea longicauda* | Tlaconete cola larga | Pr, E |
| Caudata | Plethodontidae | *Pseudoeurycea robertsi* | Tlaconete de Roberts, tlaconete del nevado de Toluca | A, E |

\* (P) En peligro de extinción, (A) Amenazadas, (Pr) Sujetas a protección especial, (E) Especies endémicas.

### Peces

En cuanto a la ictiofauna que se distribuye en el Área de Protección de Recursos Naturales, se cuenta con el registro de 13 especies de cuatro familias, dos de las cuales se encuentran en peligro de extinción en base a la NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestre-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, charal de Santiago (*Chirostoma riojai)* y elmexcalpique o charal(*Girardinichthys viviparus*), una pequeña población de este último se encuentra en el municipio de Valle de Bravo y se encuentra amenazada por la contaminación del agua y la actividad pecuaria de la zona (cuadro 14).

Cuadro 14. Listado de peces con categoría de riesgo en el

Área de Protección de Recursos Naturales

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Orden** | **Familia** | **Nombre científico** | **Nombre común** | **Categoría de riesgo NOM-059-SEMARNAT-2010** |
| Atheriniformes | Atherinopsidae | *Chirostoma riojai* | charal de Santiago | P, (E) |
| Cyprinodontiformes | Goodeidae | *Girardinichthys viviparus* | mexcalpique, charal | P, (E) |

\* (P) En peligro de extinción, (A) Amenazadas, (Pr) Sujetas a protección especial, (E) Especies endémicas.

### Artrópodos

Para el Área de Protección de Recursos Naturales, este grupo es el más numeroso pues se distribuyen 79 familias con 400 especies. En el destaca por su importancia el grupo de los himenópteros, en particular, la familia Apidae al que pertenecen las abejas, por el desarrollo de la práctica de apicultura que es importante para la conservación de la biodiversidad por su efecto polinizador y por la importancia socioeconómica para las familias de apicultores que tienen actividad en todos los municipios del ANP.

Así mismo, también destaca la mariposa Monarca (*Danaus plexippus*) que se encuentra sujeta a protección especial (Pr) de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección especial-Especies nativas de México de flora y fauna silvestre-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo; al ser una especie reconocida internacionalmente por su fenomenal migración, que comprende gran parte de norte América siendo una de las migraciones más largas y numerosas en el mundo de los insectos y además, contando con una generación migratoria (generación matusalén) la cuan hace el recorrido sin haber estado antes hacia sus sitios de hibernación.

Para el Área de Protección de Recursos Naturales, dentro del Ejido San Mateo Almomoloa, desde 2004, se monitorea la superficie forestal ocupada de la colonia de hibernación de Piedra Herrada (la quinta colonia más grande a nivel mundial de acuerdo al reporte de monitoreo WWF-CONANP, 2018), la cual, se establece año tras año entre los meses de noviembre a marzo y cuyo aprovechamiento a través de la visitación turística ha promovido la conservación y la ocupación temporal de sus habitantes.

## Servicios ambientales

Los servicios ambientales o ecosistémicos son los bienes y servicios proporcionados por el medio ambiente que benefician y sustentan el bienestar humano (Kosmus, et al, 2012).

El Área de Protección de Recursos Naturales brinda una amplia variedad de servicios ecosistémicos a las comunidades locales. Su importancia trasciende también a una escala regional debido a que a través de tres subcuencas Valle de Bravo, Ixtapan del Oro y Villa Victoria, provee de agua al Sistema Cutzamala que abastece a los municipios y delegaciones más pobladas del Estado de México y Ciudad de México respectivamente.

Las cuencas dentro de esta área protegida y su diversidad de ecosistemas proveen de una gran cantidad de servicios ambientales tales como la captura de dióxido de carbono que contribuye a la mitigación del cambio climático, así como la captación de agua y retención de suelos, fundamentales para el funcionamiento del Sistema Cutzamala;

**Áreas Naturales Protegidas estatales**

Dentro del polígono del APRN, existen diversas Áreas Naturales Protegidas que ha decretado el gobierno del Estado de México y que han contribuido a la conservación de los ecosistemas presentes en el APRN. Se enlistan a continuación de manera cronológica:

1. Santuario del Agua Valle de Bravo: El 19 de agosto de 1991 se publicó en el Diario Oficial de la Federación el Decreto por el que se expropian por causa de utilidad pública una superficie de 677 – 31 – 11.07 hectáreas de la comunidad La Cabecera y sus Barrios Santa María Ahuacatlán, Otumba y La Peña, municipio de Valle de Bravo, para destinarse a la constitución de áreas de conservación, para detener la conurbación de la zona de Valle de Bravo y regenerar la vegetación nativa, la protección y el desarrollo de su flora y fauna silvestre (DOF, 1991). El 12 de noviembre de 2003, mediante Decreto publicado por el Poder Ejecutivo del Estado de México, se declara el Parque Estatal Santuario del Agua Valle de Bravo con una superficie de 15,365-23-55.71 hectáreas, para ser destinado a la preservación, protección, conservación, restauración y aprovechamiento sustentable del entorno (POGEM, 2003).
2. Parque Estatal Cerro Cualtenco: El 26 de Octubre de 1992 se publicó el Decreto del Poder Ejecutivo del Estado de México, por el que se expropia a favor del Gobierno del Estado, para asignarse a la Secretaria de Ecología, el inmueble denominado “El Cerrillo, Cerro Cualtenco, Ex – Hacienda de Metlaltepec y San Gabriel Metlaltepec” ubicado en Valle de Bravo, para destinarse a la constitución de una zona de preservación ecológica con una superficie de 193-33-48 hectáreas (POGEM,1992). El 27 de octubre de 1998, se decreta por el Poder Ejecutivo del Estado de México como área natural protegida con la categoría de Parque Estatal denominado “Cerro Cualtenco” (POGEM,1998).
3. Zona de Conservación Malpaís de Santo Tomás de los Plátanos: El 6 de agosto de 1993, mediante Decreto publicado por el Poder Ejecutivo del Estado de México, se declara como área natural protegida estatal con categoría de Zona Sujeta a Conservación Ambiental al “Malpaís de Santo Tomás de los Plátanos”, ubicado en el municipio de Santo Tomás, Estado de México, con una superficie de 145-04-89 hectáreas. Su destino es la conservación de sus componentes geológicos (derrame de lava andesítico-basáltico), arqueológicos (grabados y pinturas supestres) y biológicos (selva baja caducifolia) (POGEM,1993).
4. Santuario del Agua Corral de Piedra: El 23 de junio de 2003, mediante Decreto publicado por el Poder Ejecutivo del Estado de México, se declara el Parque Estatal Santuario del Agua Presa Corral de Piedra, con una superficie de 3,622-70-31.74 hectáreas, ubicado en los municipios de Amanalco, Temascaltepec y Valle de Bravo, para ser destinado a la preservación, protección, conservación, restauración y aprovechamiento sustentable del entorno (POGEM, 2003).
5. Santuario del Agua Presa Villa Victoria: El 8 de junio de 2004, mediante Decreto publicado por el Poder Ejecutivo del Estado de México, se declara el Parque Estatal Santuario del Agua y Forestal Presa Villa Victoria con una superficie de 46,722-50-20.52 hectáreas, se ubica en los municipios de Villa Victoria y San José del Rincón. para ser destinado a la protección, conservación, restauración y aprovechamiento sustentable (POGEM, 2004).
6. Parque Estatal Monte Alto: El 28 de junio de 2013, mediante Decreto publicado por el Poder Ejecutivo del Estado de México, se declara como área natural protegida con la categoría de Parque Estatal, la zona denominada “Monte Alto” ubicada en el municipio de Valle de Bravo, Estado de México, con una superficie de 476 ha. El objetivo del Decreto es contribuir al desarrollo ambiental sustentable mediante acciones de recuperación y conservación de suelos forestales, conservar los ecosistemas hidrológico y forestal en beneficio de la comunidad, así como la diversidad biológica, favorecer la recarga de los acuíferos y de fomentar el desarrollo ecoturístico e impulsar la cultura del uso integral de los recursos de agua, suelo, flora y fauna, evitando su contaminación y aprovechamiento inadecuado (POGEM, 2013).

## Contexto arqueológico, histórico y cultural

### Contexto arqueológico

En la región que ocupa el Área de Protección de Recursos Naturales, la presencia del ser humano se puede datar con más de 22 mil años de antigüedad, si se considera que la ocupación del centro de México está fechada con los primeros pobladores de Tlapacoya en el estado de México. Esto hace suponer que, desde entonces, la región estuvo habitada regularmente por grupos humanos dispersos en secciones familiares que se distribuían según una dinámica estacional.

El Área Natural Protegida se ubica en la “Región Geocultural de Suroeste del Estado de México” (de acuerdo al Museo Arqueológico de Valle de Bravo), en donde los petrograbados son por demás significativos (cuadro 15), algunos evidentemente de filiación teotihuacana como las cruces punteadas de El Chillar, en Ixtapan del Oro, Potrerillo en Zacazanopan y por supuesto en Valle de Bravo por debajo de las aguas que ocupa la actual presa, justamente en lo que hoy es la margen oeste. Ocasionalmente cuando el nivel de la presa disminuye, se dejan ver petrograbados a lo largo de más de 600 m de la costa. En esta área se destacan maquetas de edificios con muescas que simulan escaleras que apuntan a La Peña, motivos geométricos, rostros, líneas punteadas y espirales en lo que es un contexto poco estudiado, al que hay que sumar los petroglifos de Piedra de Molino también en Valle de Bravo.

Cuadro 15. Petrograbados registrados por el arqueólogo Oscar Basante

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nombre** | **Espacio** | **Elementos** | **Cronología** | **Asociación Cultural** |
| Pinturas de Tehuastepec | abrigo y/o cueva | Concentración de petrograbados | Sin definir | sin determinar |
| Piedra de Molino | cielo abierto | Concentración de petrograbados y estructuras arquitectónicas | 1200 - 1521 d.C. | sin determinar |
| Laderas de Cerro Gordo | cielo abierto | Concentración de petrograbados y materiales arqueológicos | 1200 - 1521 d. C. | sin determinar |
| Cueva de Peña Blanca | cielo abierto | Concentración de petrograbados | 1200 d. C. - virreinal | sin determinar |
| Peña del Águila | cielo abierto | Concentración de petrograbados | 200 a. C. - 900 d. C. | sin determinar |
| Cueva de la Barranca del Salto | cielo abierto | Concentración de petrograbados | 200 - 900 d. C. | sin determinar |
| Cueva de Peña Blanca | cielo abierto | Concentración de petrograbados | 1200 d. C. - virreinal | sin determinar |

Para el Posclásico temprano (900 - 1,200 d. C.), la influencia tolteca se hace evidente en la región en las pinturas rupestres de Ixtapantongo y Santo Tomás de los Plátanos; así también, en esculturas halladas en Zacazonapan y en la célebre Cabeza de Quetzalcóatl procedente de Valle de Bravo que se conserva en el Country Museum de Los Angeles, California. Por su parte, la influencia otomí se muestra en pinturas rupestres con motivos en color blanco sobre todo en los sitios de Las Aves y Los Animales en Ixtapan del Oro (Museo Arqueológico de Valle de Bravo, 2018: 7).

Para el Posclásico tardío (1,200 - 1,521 d. C.), la región de Valle de Bravo se desarrolla en forma paralela con Teotenango en el cercano Valle de Toluca. La Peña según Hernández (2006: 3-4), adquirió importancia ritual y terapéutica, sobre todo para los habitantes del sur del Valle de Toluca que acudían a los temascales de La Peña, motivo por el cual la elevación dio su nombre a la antigua población colonial de San Francisco del Valle de Temascaltepeque. A pesar de los esfuerzos curativos, algunos usuarios de los temascales no recobraban la salud, por lo cual se les inhumaba de forma colectiva utilizando las antiguas ruinas como cementerios.

La inestabilidad por las disputas entre diferentes grupos por este fecundo territorio determinó que Valle de Bravo no fuera ocupado por una extensa población como era de suponerse durante el período Posclásico, considerando la oposición entre diferentes etnias que compartían el entorno: mazahua, otomí, matlatzinca, purépecha y nahua. A manera de ejemplo, se puede mencionar la beligerancia entre mexicas y purépechas (tarascos) que estableció a Valle de Bravo como límite entre ambos señoríos para el año 1,469, cuando Axayácatl tomó el Valle de Toluca y sus alrededores (Hernández, 2006: 3-4).

Entrado el siglo XVI, la cultura europea tras la Conquista incorpora nuevos significados de culto para la naturaleza, los rituales que desde siglos atrás se venían realizando para la petición de lluvia en cuevas y cimas, ahora incluyen símbolos cristianos y motivos animales de especies introducidas como caballos y bovinos. La evidencia a lo anterior son las figurillas procedentes de la cima de los cerros Cuate e Ídolo en Amanalco, y en el abrigo rocoso de Las Lagartijas en Valle de Bravo. Es necesario mencionar que hasta nuestros días pervive la memoria ancestral de culto a la naturaleza y valorización de las bondades terapéuticas de la región atesoradas principalmente por los otomí de Amanalco.

Actualmente en los municipios que se ubican dentro del Área de Protección de Recursos Naturales, se registran más de 100 sitios arqueológicos, desde asentamientos habitacionales hasta sitios de culto en las cimas de los cerros más prominentes; además de pinturas rupestres y petrograbados diseminados por valles, cuevas y cañadas. La investigación continua y el número de sitios arqueológicos se incrementa, considerando que es un área habitada desde hace miles de años con condiciones ambientales que favorecieron el desarrollo de la civilización. Al momento, un museo de sitio permite una visión global acertada del pasado en la región, las visitas que el visitante puede realizar a la La Peña y otros parajes permiten admirar los bienes mixtos que caracterizan al área de protección en los contextos de patrimonio natural y cultural.

Desde la antigüedad, el área demostró su valor estratégico como un corredor cultural entre la costa del Pacífico y el Altiplano Central; así también su riqueza en especies vegetales y animales por encontrarse en una zona de transición entre dos regiones biogeográficas continentales: la neártica y la neotropical, además de las condiciones topográficas y climáticas que sostienen una amplia variedad de tipos de hábitat favoreciendo endemismos muy marcados: Adicionalmente, se presenta una riqueza hídrica de tal importancia que desde el siglo pasado contribuye al abastecimiento de agua de la Ciudad de México. Valle de Bravo y alrededores demuestran así su valor e importancia tanto natural como cultural que hacen de esta área de protección un verdadero “*Santuario del Agua”.*

## Contexto demográfico, económico y social

### Características demográficas

En el área de protección de recursos naturales se ubican 276 localidades, con una población total de 203,477 habitantes, de los cuales 103,872 son mujeres y 99,592 son hombres. El municipio con mayor número de localidades y habitantes dentro del ANP es Valle de Bravo con 70 localidades y 65,703 habitantes. Los otros 4 municipios con mayor población son: Villa de Allende con 52 localidades y 35,056 habitantes; Donato Guerra con 25 localidades y 31,825 habitantes; Temascaltepec con 46 localidades y 26,498 habitantes; Amanalco con 30 localidades y 22,353 habitantes (INEGI 2010 y 2015). En conjunto, estos 5 municipios abarcan el 89 % de la población presente en el ANP (cuadro 16).

En el año 2000 se ubicaban 263 localidades dentro del ANP, aumentando 13 para el año 2010. San Simón de Guerrero no contaba con localidades dentro del ANP en el año 2000, para 2010 ya cuenta con 1.

Entre 2000 y 2010 la población en el Área de Protección de Recursos Naturales aumentó de 178,210 personas a 203,477 (INEGI, 2000 y 2010). De acuerdo a la Tasa de Crecimiento Media Anual, los municipios con mayor crecimiento poblacional son Valle de Bravo con una tasa de 4.25 y Zinacantepec con 4.26, en este último caso, no se refleja en el número de población dentro del ANP ya que solo una pequeña porción del Municipio de ubica dentro de la misma. La población que más ha aumentado dentro del ANP, además de Valle de Bravo es la que corresponde a los municipios de Villa de Allende y Donato Guerra.

Con respecto a la población total por sexo en el año 2000, la población de hombres en las 263 localidades era de 88,160 (49.5%) y la de mujeres era de 90,050 (50.5%). Para el año 2010, la población de hombres en las 273 localidades era de 99,592 (48%), mientras que la de mujeres era de 103,872 (51%) (INEGI, 2000 y 2010).

En lo general, el crecimiento poblacional dentro del ANP es superior a la que se reporta para el Estado de México en el mismo periodo (1.4) (INEGI, 2010).

Cuadro 16. Población total, femenina y masculina, 2000 y 2010 en el ANP.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **2000** | | | | **2010** | | | |  |
| **Municipio** | **No. de localidades** | **Población total** | **Población femenina** | **Población masculina** | **No. de localidades** | **Población total** | **Población femenina** | **Población masculina** | **TCMA**  **2000 -2010** |
| Valle de Bravo\* | 69 | 56,778 | 28,861 | 27,917 | 70 | 65,703 | 33,723 | 31,980 | 4.25 |
| Villa de Allende | 43 | 28,782 | 14,591 | 14,191 | 52 | 35,056 | 17,891 | 17,165 | 1.88 |
| Donato Guerra | 24 | 26,616 | 13,409 | 13,207 | 25 | 31,825 | 16,178 | 15,647 | 2.42 |
| Temascaltepec | 46 | 24,253 | 12,239 | 12,014 | 46 | 26,498 | 13,541 | 12,957 | 1.5 |
| Amanalco | 28 | 21,095 | 10,607 | 10,488 | 30 | 22,353 | 11,403 | 10,950 | 2.23 |
| Santo Tomás | 21 | 7,438 | 3,792 | 3,646 | 23 | 8,157 | 4,177 | 3,980 | 0.57 |
| Ixtapan del Oro | 19 | 6,425 | 3,190 | 3,235 | 18 | 6,629 | 3,303 | 3,326 | 2.7 |
| Villa Victoria | 12 | 6,246 | 3,088 | 3,158 | 10 | 6,514 | 3,287 | 3,214 | 2.46 |
| San Simón de Guerrero | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 87 | 46 | 41 | 3.2 |
| Zinacantepec | 1 | 577 | 273 | 304 | 1 | 655 | 323 | 332 | 4.26 |
| Otzoloapan | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.5 |
| Total general | 263 | 178,210 | 90,050 | 88,160 | 276 | 203,477 | 103,872 | 99,592 |  |

Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI 2010 y 2015\*

TCMA: tasa de crecimiento media anual

#### Educación

Cuadro 18. Población total analfabeta y con primaria incompleta masculina y femenina en el ANP

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Municipio** | **Población de 15 años y más analfabeta** | **Población de 15 años y más analfabeta Masculina %** | **Población de 15 años y más analfabeta Femenina %** | **Población de 15 años y más Primaria Incompleta** | **Población de 15 años y más Primaria Incompleta Masculina %** | **Población de 15 años y más Primaria Incompleta Femenina %** |
| **Valle de Bravo** | 3,447 | 37.42 | 62.58 | 6,760 | 48.14 | 51.86 |
| **Donato Guerra** | 3,294 | 31.51 | 68.49 | 4,887 | 50.32 | 49.68 |
| **Villa de Allende** | 3,070 | 27.98 | 72.02 | 5,099 | 45.87 | 54.13 |
| **Amanalco** | 2,081 | 32.39 | 67.61 | 3,435 | 48.01 | 51.99 |
| **Temascaltepec** | 2,031 | 35.99 | 64.01 | 3,668 | 48.28 | 51.72 |
| **Villa Victoria** | 781 | 37.13 | 62.87 | 1,094 | 47.81 | 52.19 |
| **Santo Tomás** | 569 | 37.61 | 62.39 | 969 | 47.68 | 52.32 |
| **Ixtapan del Oro** | 560 | 38.39 | 61.61 | 1172 | 50.51 | 49.49 |
| **Zinacantepec** | 48 | 52.08 | 47.92 | 98 | 47.96 | 52.04 |
| **San Simón de Guerrero** | 4 | 50.00 | 50.00 | 10 | 60.00 | 40.00 |

Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI, 2010

#### Vivienda

Cuadro 19. Vivienda y servicios básicos

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Municipio** | **Total de viviendas particulares habitadas** | **Viviendas particulares habitadas con piso de tierra** | **Viviendas particulares habitadas sin energía eléctrica** | **Viviendas particulares habitadas sin agua entubada** | **Viviendas particulares habitadas sin excusado o sanitario** | **Viviendas particulares habitadas sin drenaje** | **Promedio de ocupantes por cuarto en viviendas particulares habitadas** | **Viviendas particulares habitadas con luz eléctrica, agua entubada y drenaje** | **Viviendas particulares habitadas sin ningún bien** |
| Valle de Bravo | 14,632 | 1,048 | 314 | 1,117 | 1,199 | 1,114 | 1.4 | 12,526 | 517 |
| Villa de Allende | 7,416 | 661 | 497 | 1,598 | 1,917 | 3,174 | 1.5 | 3,560 | 836 |
| Donato Guerra | 6,489 | 1,043 | 570 | 2,082 | 1,836 | 2,525 | 1.6 | 2,707 | 1,224 |
| Temascaltepec | 6,046 | 387 | 190 | 836 | 1,723 | 2,209 | 1.4 | 3,502 | 541 |
| Amanalco | 5,131 | 450 | 353 | 991 | 931 | 1,339 | 1.4 | 3,080 | 586 |
| Santo Tomás | 1,950 | 104 | 18 | 178 | 221 | 200 | 1.5 | 1,573 | 87 |
| Ixtapan del Oro | 1,531 | 107 | 74 | 225 | 397 | 456 | 1.5 | 959 | 232 |
| Villa Victoria | 1,349 | 81 | 88 | 422 | 451 | 532 | 1.3 | 642 | 129 |
| Zinacantepec | 159 | 16 | 1 | 13 | 28 | 44 | 1.5 | 103 | 12 |
| San Simón de Guerrero | 23 | 3 | 1 | 0 | 4 | 3 | 1.1 | 19 | 1 |
| Total | 44,726 | 3,900 | 2,106 | 7,462 | 8,707 | 11,596 |  | 28,671 | 4,165 |

Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI, 2010

### Población indígena

De acuerdo con información de la Comisión Nacional para el Desarrollo de Pueblos Indígenas (CDI, 2010) y al Censo de Población y Vivienda (INEG, 2010), dentro del Área Natural Protegida existen 22,424 personas que hablan alguna lengua indígena (cuadro 21), lo que representa el 11 % del total de la población del Área. Los cuatro pueblos originarios que se ubican en el ANP son: Mazahuas, Otomíes, Nahuas y Matlatzincas (CONABIO, 2008 y GOBEDOMEX, 2018).

El pueblo Mazahua se ubica en los municipios de Donato Guerra, Ixtapan del Oro, Santo Tomás, Villa de Allende y Villa Victoria. El pueblo otomí, se localiza en los municipios de Amanalco y Temascaltepec. El pueblo nahua, se asienta principalmente en el municipio de Temascaltepec. El pueblo Matlatzinca se ubica en la comunidad de San Francisco Oxtotilpan, en el municipio de Temascaltepec.

Cuadro 21. Hablantes de lengua indígena y lenguas

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Municipio** | **Población indígena** | **Lengua indígena** |
| Amanalco | 4,988 | Otomí |
| Donato Guerra | 9,387 | Mazahua |
| Temascaltepec | 3,687 | Otomí,  Nahua,  Matlatzinca |
| Villa de Allende | 2,599 | Mazahua |
| Valle de Bravo | 1,462 | Mazahua |
| Ixtapan del Oro | 158 | Mazahua |
| Villa Victoria | 77 | Mazahua |
| Santo Tomás | 51 | Mazahua |
| Total | 22,424 |  |

Fuente: Elaboración propia con datos de CDI 2010; CONABIO 2008 y GOBEDOMEX 2018.

De las 276 localidades que se ubican dentro del Área Natural Protegida, 147 cuentan con población indígena. Once de esas localidades están clasificados por la CDI, como “Localidades con 40 % y más” de población indígena, las cuales suman una población total de 12,899 hablantes de lengua indígena y se ubican en los Municipios de Donato Guerra, Temascaltepec y Amanalco (cuadro 22) (CDI, 2010).

Los municipios de Donato Guerra, Villa de Allende, Villa Victoria y Temascaltepec, están clasificados por la CDI, como municipios con presencia indígena, Amanalco, Valle de Bravo, Ixtapan del Oro y Santo Tomás, están clasificados como municipios con población indígena dispersa (CDI, 2010).

Cuadro 22. Municipios con presencia indígena

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Municipio** | **Localidad** | **Tipo de Municipio** | **Tipo de localidad** | **GM 2010** | **Población Total** | **Población indígena** | **% de población indígena por localidad** | **Lengua** |
| 1 | Donato Guerra | San Simón de La Laguna | Con presencia indígena | 40% y más | Muy alto | 4,996 | 4,885 | 97.78 | Mazahua |
| 2 | Donato Guerra | San Antonio de La Laguna | Con presencia indígena | 40% y más | Alto | 1,436 | 1,420 | 98.89 | Mazahua |
| 3 | Donato Guerra | San Miguel Xooltepec | Con presencia indígena | 40% y más | Alto | 1,417 | 1,324 | 93.44 | Mazahua |
| 4 | Donato Guerra | Nueva Colonia Tres Puentes | Con presencia indígena | 40% y más | Alto | 237 | 224 | 94.51 | Mazahua |
| 5 | Temascaltepec | San Mateo Almomoloa | Con presencia indígena | 40% y más | Alto | 1,729 | 978 | 56.56 | Otomí |
| 6 | Temascaltepec | San Francisco Oxtotilpan | Con presencia indígena | 40% y más | Alto | 1,435 | 1,249 | 87.04 | Matlatzinca |
| 7 | Temascaltepec | Potrero de San José (La Rinconada) | Con presencia indígena | 40% y más | Alto | 1,335 | 995 | 74.53 | Nahua |
| 8 | Amanalco | San Mateo | Con presencia indígena | 40% y más | Alto | 1,750 | 707 | 40.40 | Otomí |
| 9 | Amanalco | San Sebastián El Grande | Con presencia indígena | 40% y más | Alto | 859 | 646 | 75.20 | Otomí |
| 10 | Amanalco | Pueblo Nuevo | Con presencia indígena | 40% y más | Alto | 611 | 296 | 48.45 | Otomí |
| 11 | Amanalco | San Mateo Quinta Sección (La Providencia) | Con presencia indígena | 40% y más | Alto | 185 | 175 | 94.59 | Otomí |

Fuente: Elaboración propia con datos de CDI, 2010.

## Características económicas

### Población Económicamente Activa

En el Área Natural Protegida, el porcentaje de población económicamente activa (PEA) es del 34%. Los municipios con el mayor porcentaje de PEA son Valle de Bravo, San Simón de Guerrero, Villa Victoria y Santo Tomás. Un dato que resalta es que el porcentaje de ocupación del género masculino (74%) es mucho mayor que el femenino. (cuadro 23) (INEGI, 2010).

La Mayor parte de la población se ubica los sectores primario (agricultura, ganadería, acucultura, pesca y caza) y secundario (minería, industria manufacturera, electricidad, agua y construcción). En Ixtapan del Oro y en Temascaltepec destaca que el 50% de la población ocupada se dedica al sector primario (cuadro 24) (INEGI, 2010).

Cuadro 23. Población económicamente activa (PEA)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Municipio** | **Población total** | **PEA** | **% de PEA** | **PEA**  **Masculina** | **%**  **PEA**  **Masculina** | **PEA**  **Femenina** |
| Amanalco | 22,353 | 7,176 | 32 | 5,679 | 79.14 | 1,497 |
| Donato Guerra | 31,825 | 9,991 | 31 | 7,738 | 77.45 | 2,253 |
| Ixtapan del Oro | 6,629 | 2,024 | 31 | 1,668 | 82.41 | 356 |
| San Simón de Guerrero | 87 | 31 | 36 | 27 | 87.10 | 4 |
| Santo Tomás | 8,157 | 2,670 | 33 | 2,059 | 77.12 | 611 |
| Temascaltepec | 26,498 | 8,450 | 32 | 6,599 | 78.09 | 1,851 |
| Valle de Bravo | 65,703 | 24,693 | 38 | 16,542 | 66.99 | 8,151 |
| Villa de Allende | 35,056 | 10,991 | 31 | 8,422 | 76.63 | 2,569 |
| Villa Victoria | 6,514 | 2,246 | 34 | 1,870 | 83.26 | 376 |
| Zinacantepec | 655 | 210 | 32 | 196 | 93.33 | 14 |
| Total general | 203,477 | 68,482 | 34 | 50,800 | 74.18 | 17,682 |

Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI, 2010

PEA: Población Económicamente Activa

Cuadro 24. Porcentaje de ocupación por sector de actividad económica

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Municipio** | **Sector de actividad económica** | | | | |
| **%**  **Primario1** | **%**  **Secundario2** | **%**  **Comercio** | **%**  **Servicios3** | **%**  **No especificado** |
| Amanalco | 28.87 | 28.68 | 12.00 | 28.40 | 2.04 |
| Donato Guerra | 26.90 | 35.53 | 10.58 | 24.11 | 2.88 |
| Ixtapan del Oro | 50.54 | 16.09 | 7.29 | 22.38 | 3.69 |
| San Simón de Guerrero | 24.76 | 19.16 | 13.71 | 38.60 | 3.78 |
| Santo Tomás | 17.37 | 28.44 | 11.03 | 42.40 | 0.76 |
| Temascaltepec | 50.92 | 15.29 | 8.24 | 24.84 | 0.72 |
| Valle de Bravo | 10.06 | 24.09 | 12.57 | 49.95 | 3.33 |
| Villa de Allende | 28.06 | 33.95 | 8.23 | 27.93 | 1.82 |
| Villa Victoria | 15.06 | 48.70 | 7.68 | 27.47 | 1.08 |
| Zinacantepec | 5.15 | 33.38 | 14.00 | 46.26 | 1.21 |

Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI, 2010

1 Agricultura, ganadería, silvicultura, pesca y caza.

2 Minería, industria manufacturera, electricidad, agua y construcción.

3Transporte, gobierno y otros servicios.

### Agricultura

La principal actividad económica en el Área de Protección de Recursos Naturales es la agricultura. Para caracterizar esta actividad en el territorio del ANP se han consultado las bases de datos del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), correspondientes al año 2017. Es preciso mencionar que la información está disponible por municipio, sin embargo, se presenta la información correspondiente, con la finalidad de incluir las actividades económicas que están ejerciendo una presión sobre el territorio del ANP.

En los 11 municipios en los cuales se ubica el Área de Protección de Recursos Naturales, la agricultura abarca una superficie de 92,775 ha, de las cuales 81,193 ha corresponden a agricultura de temporal, este tipo predomina en el ANP y la de riego se presenta como predominante únicamente en el municipio de valle de Bravo.

Lo que más se cultiva es el maíz de grano, el cual abarca una superficie de 63,732.77 ha lo cual representa el 68% del territorio dedicado a agricultura. Le siguen en menor proporción la avena forrajera verde 9,254 ha (9%) y el aguacate 3,718 ha (4%) (SIAP, 2018).

El cultivo de aguacate se presenta como segundo o tercer cultivo de importancia en Donato Guerra, Ixtapan del Oro, San Simón de Guerrero, Temascaltepec y Villa de Allende. El cultivo de papa se presenta como segundo o tercer cultivo de importancia en Amanalco, Villa Victoria y Zinacantepec.

La siembra de pastos se presenta como primer cultivo de importancia en los municipios de Otzolapan y Santo Tomás y como cuarto cultivo de importancia en San Simón de Guerrero.

En Amanalco la agricultura abarca una superficie de 7,138 ha, predomina la de temporal con 6,238 ha. Las especies que se cultivan son: Maíz grano, haba verde, papa, avena forrajera en verde, aguacate, árbol de navidad, ave del paraíso, calabacita, chícharo, durazno, ebo (janamargo o veza), elote, girasol, flor, nopalitos, pastos, tomate verde, triticale forrajero en verde y zanahoria. El principal cultivo es el maíz de grano, para el cual en el año 2017 se sembraron y cosecharon 5,659 ha (79%), le siguen en menor proporción el haba verde con 475 ha (6%) y la papa con 3.92 ha (3.9%)

En Donato Guerra la agricultura abarca una superficie de 8,077 ha, predomina la de temporal con 6,185 ha. Las especies que se cultivan son: Maíz grano, aguacate, avena forrajera en verde, ebo (janamargo o veza), ave del paraíso, calabacita, cebada grano, chícharo, clavel, durazno, elote, frijol, haba verde, manzana, nopalitos, papa, pastos, pera, rosa, tomate verde y trigo grano. El principal cultivo es el maíz grano, para el cual en el año 2017 se sembraron y cosecharon 5,380 ha (66.6%), le siguen en menor proporción el aguacate con 1,128 ha (13.97%) y la avena forrajera verde con 685 ha (8.4%) (cuadro 26).

En Ixtapan del Oro la agricultura abarca una superficie de 2,227 ha, predomina la de temporal con 2,044 ha. Las especies que se cultivan son: Maíz grano, frijol, aguacate, tomate verde, ave del paraíso, avena forrajera en verde, calabacita, durazno, elote, guayaba, limón, pastos y praderas y tomate rojo (jitomate). El principal cultivo es el maíz grano, para el cual en el año 2017 se sembraron y cosecharon 1,678 ha (75.3%), le siguen en menor proporción el frijol con 298 ha (13.3%) y el aguacate con 134 ha (6%)

En Otzolopan la agricultura abarca una superficie de 6,543 ha, predomina la de temporal con 6,501 ha. Las especies que se cultivan son: Pastos, maíz grano, mango, elote, aguacate, avena forrajera en verde, cacahuate, ciruela, frijol, guayaba, jamaica, jícama, maíz forrajero en verde y tomate verde. El principal cultivo son los pastos, para el cual en el año 2017 se le dedicó una superficie de 5,282 ha (80.7%), le siguen en menor proporción el maíz grano con 1,150 ha (17.5%) y el mango con 28 ha (0.4%)

En San Simón de Guerrero la agricultura abarca una superficie de 1,579 ha, predomina la de temporal con 1,512 ha. Las especies que se cultivan son: Maíz grano, aguacate, avena forrajera en verde, pastos, café cereza, chícharo, crisantemo, durazno, elote, frijol, guayaba, haba verde, maíz forrajero en verde, polar y tomate rojo (jitomate). El principal cultivo es el maíz grano, para el cual en el año 2017 se sembraron y cosecharon 1,053 ha (66.67%), le siguen en menor proporción el aguacate con 263 ha (16.66%) y la avena forrajera en verde con 85 ha (5.40%)

En Santo Tomás la agricultura abarca una superficie de 3,228 ha, predomina la de temporal con 3,080 ha. Las especies que se cultivan son: Pastos, maíz grano, mango, frijol, aguacate, ciruela, elote, guayaba, tomate rojo (jitomate) y tomate verde. El principal cultivo son los pastos, para el cual en el año 2017 se le dedicó una superficie de 1,840 ha (57%), le siguen en menor proporción el maíz grano con 1,210 ha (37.48%) y el mango con 67 ha (2%) (cuadro 30).

.

En Temascaltepec la agricultura abarca una superficie de 9,323 ha, predomina la de temporal con 7,381 ha. Las especies que se cultivan son: Maíz grano, aguacate, avena forrajera en verde, agapando, chícharo, alcatraz, café, cereza, calabacita, caña de azúcar fruta, col (repollo), crisantemo, durazno, elote, gladiola, guayaba, haba verde, limón, maíz forrajero en verde, naranja, papa, pastos, tomate rojo (jitomate) y tomate verde. El principal cultivo es el maíz grano, para el cual en el año 2017 se sembraron y cosecharon 4,965 ha (53.2%), le siguen en menor proporción el aguacate con 1,489 ha (15.9%) y la avena forrajera en verde con 942 ha (10%)

En Valle de Bravo la agricultura abarca una superficie de 4,880 ha, predomina la de riego con 2,500 ha. Las especies que se cultivan son: Maíz grano, elote, avena forrajera en verde, aguacate, agapando, alcachofa, alpiste, ornamental, arándano, árbol de navidad. ave del paraíso, calabacita, caña de azúcar, fruta, chícharo, ciruela, durazno, ebo (janamargo o veza), frambuesa, fresa, frijol, girasol flor, guayaba, haba verde, macadamia, mango, papa, pastos, polar, rosa, tomate rojo (jitomate), tomate verde, trigo ornamental y zarzamora. El principal cultivo es el maíz grano, para el cual en el año 2017 se sembraron y cosecharon 2,648 ha (54%), le siguen en menor proporción el elote con 602 ha (12%) y la avena forrajera en verde con 546 ha (11%)

En Villa de Allende la agricultura abarca una superficie de 14,764 ha, predomina la de temporal con 14,467 ha. Las especies que se cultivan son: Maíz grano, avena forrajera en verde, aguacate, papa, canola, chícharo, durazno, ebo (janamargo o veza), haba verde, nuez, pera, tomate rojo (jitomate), trigo grano y zanahoria. El principal cultivo es el maíz grano, para el cual en el año 2017 se sembraron y cosecharon 10,860 ha (73%), le siguen en menor proporción la avena forrajera en verde 2,780 ha (18%) y el aguacate con 411 ha (2.78 %)

En Villa Victoria la agricultura abarca una superficie de 23,457 ha, predomina la de temporal con 21,407 ha. Las especies que se cultivan son: Maíz grano, avena forrajera en verde, papa, zanahoria, canola, ciruela, durazno, ebo (janamargo o veza), frambuesa, haba verde, manzana, nopalitos, nuez, pera, tomate, rojo (jitomate), triticale forrajero en verde y triticale grano. El principal cultivo es el maíz grano, para el cual en el año 2017 se sembraron y cosecharon 18,327 ha (78%), le siguen en menor proporción la avena forrajera en verde 3,683 ha (15 %) y la papa con 790 ha (3 %)

En Zinacantepec la agricultura abarca una superficie de 11,559 ha, predomina la de temporal con 9,998 ha. Las especies que se cultivan son: Alfalfa verde, avena forrajera en verde, chícharo, haba verde, maíz grano, manzana, papa, pastos y praderas, semilla de haba, semilla de maíz grano, semilla de papa y triticale forrajero en verde. El principal cultivo es el maíz grano, para el cual en el año 2017 se sembraron y cosecharon 10,803 ha (93%), le siguen en menor proporción la papa con 258 ha (2.23 %) y la avena forrajera en verde 241 ha (2%)

### Manejo Forestal Sustentable

Con base en la información proporcionada por la Protectora de Bosques (PROBOSQUE), del gobierno del Estado de México, para el año 2017 en el Área de Protección de Recursos Naturales, existen 35 registros de aprovechamientos forestales maderables, en siete de ellos se comparte territorio con dos Áreas Naturales Protegidas Federales. En cuatro aprovechamientos ubicados en Villa de Allende, se comparte territorio con la Reserva de la Biósfera Mariposa Monarca y en tres aprovechamientos ubicados en Temascaltepec, se comparte territorio con el Área de Protección de Flora y Fauna Nevado de Toluca (cuadro 36).

La superficie total a intervenir en el ciclo fue de 10,819.60 ha, las especies que fueron aprovechadas son: pino, encino, oyamel y hojosas. El volumen total a extraer fue de 527,296 metros cúbicos v.t.a, de los cuales 334,429 son de pino, 91,597 de encino, 78,988 de oyamel y 22,282 de hojosas (aile, fresno, madroño, etc.).

Cuadro 36. aprovechamientos forestales en el APRN

| **No.** | **Municipio** | **Vigencia** | **ha a intervenir en el ciclo** | **Volumen total a extraer durante el ciclo de corta**  **(metros cúbicos v.t.a)** | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Pino** | **Oyamel** | **Encino** | **Hojosas** | **Vol. total en el ciclo** |
| 1 | Amanalco | 2022 | 210.63 | 2,901 | 0 | 7,780 | 218 | 10,899 |
| 2 | Amanalco | 2026 | 41.09 | 2,106 | 0 | 323 | 169 | 2,598 |
| 3 | Donato Guerra | 2020 | 174.57 | 5,100 | 0 | 1,571 | 403 | 7,074 |
| 4 | Donato Guerra | 2022 | 649.22 | 27,388 | 0 | 10,035 | 2,209 | 39,632 |
| 5 | Donato Guerra | 2026 | 600.37 | 17,219 | 0 | 2,957 | 169 | 20,345 |
| 6 | Donato Guerra | 2018 | 20.20 | 1,343 | 0 | 341 | 15 | 1,699 |
| 7 | Donato Guerra | 2024 | 113.54 | 6,034 | 0 | 33 | 201 | 6,268 |
| 8 | Donato Guerra | 2026 | 182.41 | 6,693 | 0 | 1,916 | 206 | 8,815 |
| 9 | Donato Guerra | 2027 | 322.71 | 9,211 | 0 | 4,081 | 458 | 13,750 |
| 10 | Ixtapan Del Oro | 2027 | 440.57 | 8,475 | 0 | 7,244 | 48 | 15,767 |
| 11 | Temascaltepec | 2021 | 233.25 | 7,957 | 3,913 | 0 | 7 | 11,877 |
| 12 | Temascaltepec | 2024 | 142.52 | 8,082 | 1,484 | 1,937 | 927 | 12,430 |
| 13 | Temascaltepec | 2025 | 39.97 | 1,208 | 0 | 440 | 260 | 1,908 |
| 14 | Valle De Bravo | 2020 | 343.07 | 5,121 | 0 | 9,455 | 2,907 | 17,483 |
| 15 | Valle De Bravo | 2019 | 316.63 | 6,531 | 0 | 2,125 | 282 | 8,938 |
| 16 | Valle De Bravo | 2026 | 1,020.90 | 29,136 | 0 | 17,825 | 4,354 | 51,315 |
| 17 | Valle De Bravo | 2018 | 22.21 | 1,388 | 0 | 181 | 225 | 1,794 |
| 18 | Valle De Bravo | 2024 | 46.26 | 2,706 | 842 | 499 | 311 | 4,358 |
| 19 | Valle De Bravo | 2027 | 160.53 | 5,787 | 0 | 1,247 | 140 | 7,174 |
| 20 | Villa De Allende | 2021 | 19.90 | 856 | 0 | 192 | 0 | 1,048 |
| 21 | Villa De Allende | 2022 | 49.23 | 2,856 | 0 | 413 | 0 | 3,269 |
| 22 | Villa De Allende | 2024 | 33.33 | 1,649 | 0 | 364 | 61 | 2,074 |
| 23 | Villa De Allende | 2024 | 66.02 | 2,450 | 0 | 507 | 0 | 2,957 |
| 24 | Villa De Allende | 2026 | 160.69 | 10,016 | 0 | 1,161 | 143 | 11,320 |
| 25 | Villa De Allende | 2027 | 511.29 | 32,308 | 0 | 3,248 | 261 | 35,817 |
| 26 | Villa Victoria | 2026 | 90.60 | 4,998 | 0 | 0 | 0 | 4,998 |
| 27 | Villa Victoria | 2027 | 189.40 | 0 | 4,403 | 0 | 0 | 4,403 |
| 28 | Villa De Allende | 2022 | 190.40 | 10,948 | 0 | 932 | 71 | 11,951 |
| 29\* | Villa De Allende | 2018 | 272.68 | 12,136 | 0 | 1,907 | 0 | 14,043 |
| 30\* | Villa De Allende | 2022 | 603.76 | 19,658 | 19,757 | 79 | 1,064 | 40,558 |
| 31\* | Villa De Allende | 2024 | 224.74 | 4,636 | 5,485 | 2,094 | 808 | 13,023 |
| 32\* | Villa De Allende | 2025 | 404.85 | 25,268 | 0 | 1,492 | 199 | 26,959 |
| 33\* | Temascaltepec | 2017 | 1,096.76 | 14,978 | 7,661 | 5,478 | 3,753 | 31,870 |
| 34\* | Temascaltepec | 2020 | 1,181.32 | 14,198 | 26,202 | 481 | 787 | 41,668 |
| 35\* | Temascaltepec | 2026 | 643.98 | 23,088 | 9,241 | 3,259 | 1,626 | 37,214 |
| Totales | | | 10,819.60 | 334,429 | 78,988 | 91,597 | 22,282 | 527,296 |

Fuente: Elaboración propia con datos de PROBOSQUE, 2017

\* Aprovechamientos en los que se comparte territorio con dos ANP federales

### Pago por servicios ambientales hidrológicos

Dentro del APRN diversos predios reciben el beneficio de pago por servicios ambientales hidrológicos. De acuerdo a la Protectora de Bosques (PROBOSQUE), del gobierno del Estado de México, la finalidad de este esquema es compensar a los dueños de los bosques que cuidan y protegen sus territorios, con la finalidad de garantizar la capacidad de recarga de los mantos acuíferos, reducir la carga de sedimentos en las partes bajas de las cuencas, la conservación de cuerpos de agua (manantiales, lagos, lagunas, presas y bordos), la reducción de los riesgos de inundaciones, la captura de carbono y/o la reducción de emisiones de Gases de Efecto Invernadero.

Con base en información proporcionada por PROBOSQUE, para el año 2017 se registraron 68 predios en el ANP que reciben el beneficio de pago por servicios hidrológicos, en una superficie total de 1,270 ha. El municipio con mayor superficie bajo este esquema es Amanalco ya que contribuye con 637.66 ha (50% de la superficie beneficiada en el ANP); le siguen en menor proporción Valle de Bravo que contribuye con 223.10 ha, Donato Guerra con 156 ha y Villa de Allende con 148 ha (cuadro 38).

Cuadro 38. Pago por servicios ambientales hidrológicos por Municipio

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Municipio** | **Superficie ha** | **Número de predios** |
| Amanalco | 637.66 | 39 |
| Valle de Bravo | 223.10 | 12 |
| Donato Guerra | 156.65 | 7 |
| Villa de Allende | 148.00 | 5 |
| Ixtapan del Oro | 65.18 | 3 |
| Villa Victoria | 39.44 | 2 |
|  | 1,270.02 | 68 |

Fuente: Elaboración propia con datos de PROBOSQUE, 2017

### Acuacultura

Para la obtención de información de esta actividad en el Área de Protección de Recursos Naturales, se consultó la información de la Secretaría de Desarrollo Agropecuario (SEDAGRO) del Gobierno del Estado de México, la cual está disponible por tipo de cultivo, para el año 2014 (en el caso de los municipios de Donato Guerra e Ixtapan del Oro, la información únicamente está disponible para el año 2013).

Las especies que se cultivan son trucha, mojarra, charal, carpa y bagre, la producción total entre los 11 municipios es de 2,644 toneladas. La especie de mayor producción es la trucha con 1,753.41 ton (58%), seguida por la mojarra con 541 ton (18%) y el charal con 416 ton (13%) (cuadro 39). (SEDAGRO, 2014).

Aunque la trucha se produce en 6 de los 11 municipios, su mayor producción se ubica en Amanalco (758 ton) y en Valle de Bravo (478 ton). La mayor producción acuícola, la aporta Valle de Bravo, con la producción de 4 de las 5 especies. El municipio que menos aporta a la producción acuícola es Ixtapan del Oro (SEDAGRO, 2014).

La trucha es uno de los principales productos pesqueros en el Estado de México, el número de granjas comerciales de engorda en el Estado es de 197, de estas granjas, 90 se encuentran en los municipios de Valle de Bravo y Amanalco, siendo este último el que concentra el mayor número de granjas en el estado y, por ende, la mayor producción en toneladas (CONABIO, 2009).

Cuadro 39. Producción acuícola por municipio y por especies

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Municipio** | **Trucha** | **Mojarra** | **Charal** | **Carpa** | **Bagre** | **Total general** |
| Amanalco | 758.5 |  |  |  |  | 758.5 |
| Donato Guerra | 326.8 |  |  |  |  | 326.8 |
| Ixtapan del Oro |  |  |  | 21.3 |  | 21.3 |
| Otzoloapan |  | 60.32 |  |  | 0.3 | 60.62 |
| San Simón de Guerrero |  | 82.89 |  | 48.98 |  | 131.87 |
| Santo Tomás |  | 139.42 | 43.24 |  |  | 182.66 |
| Temascaltepec |  | 37.69 |  | 30.72 |  | 68.41 |
| Valle de Bravo | 478.98 | 218.62 | 168.89 | 103.77 |  | 970.26 |
| Villa de Allende | 89.81 | 2.3 |  | 76.77 |  | 168.88 |
| Villa Victoria | 60.06 |  | 204.28 |  |  | 264.34 |
| Zinacantepec | 39.26 |  |  |  |  | 39.26 |
| Totales | 1,753.4 | 541.24 | 416.41 | 281.54 | 0.3 | 2,992.9 |

Fuente: Elaboración propia con datos de SEDAGRO, 2014.

### UMAs

De acuerdo a información proporcionada por el Departamento de Vida Silvestre de la SEMARNAT, hasta el año 2016 se tiene el registro de que existen 21 unidades de manejo para la conservación de la vida silvestre (UMAs), en el Área de Protección de Recursos Naturales

Tres de estas UMAs son extensivas, una se ubica en el municipio de Temascaltepec, abarca con una superficie de 1,721 ha, su finalidad es el aprovechamiento de hongos, otra UMA se ubica en el Municipio de Santo Tomás, abarca una superficie de 4 ha, y corresponde al manejo del venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), la tercera se ubica en el Municipio de Valle de Bravo, abarca una superficie de 5 ha, corresponden al manejo de venado dama (*Dama dama*), ciervo rojo (*Cervus elaphus*), antílope cuello negro (*Antilope cervicapra*), ciervo axis (*Axis axis*) y bisonte americano (*Bison bison*).

Las 18 UMAs restantes son intensivas, tres se ubican en el municipio de Amanalco con una superficie de 96 ha, corresponden al manejo de las siguientes especies: ciervo rojo (*Cervus elaphus*), venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), acocil (*Cambarellus* sp.), ajolote (*Ambystoma* sp.) y rana; tres UMAs se ubican en el municipio de Donato Guerra, abarcando una superficie de 120 ha, corresponden al manejo de venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), faisán, tucán, pecarí y psitácidos; once UMAs se ubican en el municipio de Valle de Bravo, abarcando 98.7 ha, corresponden al manejo de avestruz, venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), ciervo rojo (*Cervus elaphus*), cocodrilos (*Crocodylus* sp.), iguana (Iguana iguana), guacamaya roja (*Ara macao*) y verde (*Ara militaris*), loro cacique (*Deroptyus accipitrinus*), una UMA se ubica en el municipio de Villa de Allende, con una superficie de 12 ha, corresponde al manejo de venado cola blanca.

### Ganadería

Para caracterizar esta actividad en el territorio del ANP se han consultado las bases de datos del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), correspondientes al año 2017.

En los municipios en los cuales se ubica el Área de Protección de Recursos Naturales los aprovechamientos pecuarios en orden de importancia son: ganado bovino, aves, ganado porcino, ovino, abejas y ganado caprino. La producción total en toneladas es de 34,465, de las cuales el ganado bovino es el de mayor importancia con 22,445.26 toneladas (65%). Le siguen en importancia, aunque en menor proporción las aves 5,150.37 toneladas (15%), el ganado porcino 3610.51 toneladas (10.4%) y el ganado ovino 3009.8 toneladas (8.7%). Los productos que se obtienen son: Cera, miel, carne, lana, leche y huevo.

Respecto al total de producción pecuaria, el municipio con mayor volumen de producción es Temascaltepec, ya que aporta 4,215 toneladas, le siguen Villa Victoria y Villa de Allende con 3,935 y 3,579 toneladas respectivamente.

Los municipios en los que destaca la producción del ganado bovino son: Zinacantepec (5,329.37 ton), Temascaltepec (3,314.18 ton) y Otzolopan (2,019.78 ton).

### Turismo

El turismo se concentra en los municipios de Valle de Bravo, Temascaltepec y Amanalco, en los cuales se tienen identificados al menos 11 puntos de importancia para la realización de actividades ecoturísticas o turísticas. Los sitios más conocidos y con mayor visitación son: El Santuario de Mariposa Monarca Piedra Herrada (Temascaltepec), El muelle municipal - Presa Valle de Bravo y el Parque Ecoturístico Velo de Novia (Valle de Bravo) (cuadro 41).

Santuario de Mariposa Monarca Piedra Herrada: De acuerdo a los libros de registro de la taquilla del ejido de San Mateo Almomoloa, el cual administra el Santuario, se recibe un promedio de 26,000 visitantes por año: en 2015 se registraron 36,381 visitantes; en 2016 se registraron 21,583 y en 2017 se registraron 22,312.

Parque Ecoturístico Corral de Piedra: De acuerdo a los libros de registro de la taquilla, en el año 2016 se registraron 5,200 visitantes y en el año 2017 se registraron 4,800.

Valle de Bravo: No se cuenta con un registro de visitantes para los cuatro sitios de interés en este Municipio, sin embargo, es un importante destino turístico para residentes de fin de semana, en el que anualmente se recibe un promedio de 2,000,000 de visitantes (HAVB, 2014). Considerando que el 35 % de los visitantes indica como motivo de visita realizar actividades de naturaleza, aventura y acuáticas (SECTUR, 2012), es posible que anualmente 700,000 personas estén generando un impacto en los sitios naturales de Valle de Bravo, a los cuales acuden para realizar actividades recreativas.

Cuadro 41. Principales sitios de importancia turística en el ANP

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Municipio** | **Nombre del sitio** | **Características y actividades** |
| 1 | Temascaltepec | Santuario de Mariposa Monarca, Piedra Herrada | Visitación de fenómeno de hibernación de mariposa, paseos a caballo o a pie, venta de alimentos y artesanías. |
| 2 | Temascaltepec | Tirolesa Temascaltepec | Actividades turísticas de montaña y tirolesa |
| 3 | Valle de Bravo (Avándaro) | Parque Ecoturístico Velo de Novia | Cascada con una caída de aproximadamente 35 metros de altura, rodeada por bosque mesófilo de montaña. Se realizan paseos a caballo o a pie, venta de artesanías mazahuas y de alimentos |
| 4 | Valle de Bravo | Parque Estatal Monte Alto | Importante y emblemático centro de visitación turística, identificado principalmente por ser base de despegue para ala delta y parapente. Cuenta con dos miradores en la parte más alta, una zona de despegue para ala delta y parapente, circuito de 21 kilómetros para la práctica de ciclismo de montaña, área de campamento rústico y senderos para caminatas y cabalgatas. |
| 5 | Valle de Bravo | Muelle Municipal y Presa Valle de Bravo | Muelle: Restaurantes miradores y andadores, (destacan dos restaurantes flotantes en la sección del Muelle Municipal) venta de alimentos y artesanías.  Presa: actividades acuáticas como paseos en lancha, velero, sky, kayac, y recorridos en barco y competencias deportivas. |
| 6 | Valle de Bravo | Mirador La Peña | Se ubica a 10 minutos del centro histórico de Valle de Bravo, es un peñasco de gran altura que aún mantiene vegetación de selva baja caducifolia. Es una zona arqueológica que, durante la época prehispánica, fue habitada por matlatzincas. Se realizan recorridos a pie |
| 7 | Amanalco | Parque Ecoturístico Corral de Piedra | Cabañas ecológicas, senderos de montaña, paseos en lancha sin motor, ruta de bicicleta de montaña, pesca de trucha |
| 8 | Amanalco | Parque Ecoturístico San Lucas | Rutas para ciclismo de montaña |
| 9 | Amanalco | Centro Ecoturístico Rincón de Guadalupe | Paseos en bicicleta de montaña, ruta de tres tirolesas |
| 10 | Amanalco | Campamento Pipiol | Cabañas |
| 11 | Amanalco | Parque Ecoturístico San Juan, Amanalco | Juegos infantiles, área de fogata, cabañas, asadores, pista de bicicleta y senderos para caminata. |

Fuente: Elaboración propia con datos de HAVB, 2014 y SECTUR, 2012

### Minería

De acuerdo con información proporcionada por la Dirección General de Minas (DGM) de la Secretaría de Economía, en enero de 2018, dentro del Área de Protección de Recursos Naturales existen 20 concesiones mineras que se ubican total o parcialmente dentro del ANP y abarcan una superficie de 58,562.37 ha. Diez de las concesiones están vigentes y diez están canceladas (cuadro 42). Es importante mencionar que estas minas se encuentran inactivas y que con base a la información proporcionada por la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales, dentro del ANP, a la fecha no existen autorizaciones en materia de impacto ambiental para la explotación minera.

Las concesiones se ubican en los municipios de Valle de Bravo (6 minas), Ixtapan del oro (5 minas), San Simón de Guerrero (4 minas), Temascaltepec (3 minas), Donato Guerra (1 mina) y Villa Victoria (1 mina). El municipio con mayor superficie de concesiones es San Simón de Guerrero con 32,286.45 ha, seguido por Ixtapan del Oro con 9,429.47 ha.

Cuadro 42. Concesiones mineras en el APRN

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Municipio** | **Condición** | **Superficie ha** |
| 1 | Donato Guerra | Cancelado | 9,027.5 |
| 2 | Ixtapan del Oro | Cancelado | 200 |
| 3 | Ixtapan del Oro | Cancelado | 500 |
| 4 | Ixtapan del Oro | Cancelado | 1,500 |
| 5 | Ixtapan del Oro | Cancelado | 2,690 |
| 6 | Ixtapan del Oro | Cancelado | 4,539.47 |
| 7 | San Simón de Guerrero | Vigente | 20.74 |
| 8 | San Simón de Guerrero | Vigente | 465.40 |
| 9 | San Simón de Guerrero | Vigente | 100 |
| 10 | San Simón de Guerrero | Vigente | 31,700.29 |
| 11 | Temascaltepec | Vigente | 383.50 |
| 12 | Temascaltepec | Vigente | 94.30 |
| 13 | Temascaltepec | Vigente | 2,239.44 |
| 14 | Valle de Bravo | Vigente | 30 |
| 15 | Valle de Bravo | Vigente | 897.35 |
| 16 | Valle de Bravo | Cancelado | 375 |
| 17 | Valle de Bravo | Cancelado | 1,369.33 |
| 18 | Valle de Bravo | Cancelado | 2,030 |
| 19 | Valle de Bravo | Cancelado | 300 |
| 20 | Villa Victoria | Vigente | 100 |
| Total | | | 58,562.37 |

Fuente: Elaboración propia con datos de DGM, 2017

## Análisis de la situación que guarda la tenencia de la tierra

Un aspecto importante para la efectiva gestión ambiental dentro de las áreas naturales protegidas en México, es la certeza jurídica sobre la propiedad de tierra, regulado el régimen de propiedad por el artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, instrumento legal mejor conocido como la “Carta Magna” (Sayeg, 1987) y que a su vez también establece la obligación de proteger la integridad de las tierras de los pueblos y comunidades y la naturaleza jurídica de los ejidos.

Para el caso de las zonas protectoras forestales, en el momento que se expiden los decretos mediante los cuales la nación reserva esas superficies territoriales con una riqueza en cuanto a recursos naturales se refiere y determinando una causa o razón de utilidad pública, es decir en beneficio de la sociedad en su conjunto; la mayoría de estas zonas contaban con un régimen de propiedad ejercido por la Nación; sin embargo las presiones sociales generadas después de la Revolución Mexicana por el reparto agrario a los pueblos indígenas y campesinos que las ocupaban, implicó continuar subdividiendo el territorio para su uso y aprovechamiento, generando así después de los años 50’s un incremento en el número de núcleos agrarios existentes en el país.

Cabe señalar que, desde 1911 a 1992, se tienen registros de que a los campesinos mexicanos se le entregaron algo más de 100 millones de hectáreas de tierras (Warman, 2001), lo que es representativo en proporción de superficie en un aproximado de la mitad del superficie nacional y a este periodo se le conoce coloquialmente como del reparto agrario.

El Área de Protección de Recursos Naturales decretada el 15 de noviembre de 1941 también fue parte de la superficie que vivió la distribución por tipo de tenencia de la tierra y dentro de los municipios que la conforman, conforme a la información pública que emite el Registro Agrario Nacional, se dispone lo siguiente:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **PERIMETRALES DE LOS NÚCLEOS AGRARIOS CERTIFICADOS** | | | | | | |
| **MUNICIPIO** | **TIPO** | **NOMBRE DE NUCLEOS** | **SUMA DE HECTÁREAS** | | | **% RESPECTO AL TOTAL DEL ANP** |
| AMANALCO | Comunidad | RINCON DE GUADALUPE | 585.63 | 0.42 | 2.85 | 12.49 |
| SAN BARTOLO (ANTES SAN BARTOLOME) | 1,052.53 | 0.75 |
| SAN JUAN | 478.90 | 0.34 |
| SAN MATEO | 1,277.05 | 0.91 |
| SAN MIGUEL TENEXTEPEC | 599.39 | 0.43 |
| Ejido | AGUA BENDITA | 1,402.67 | 1.00 | 9.64 |
| AMANALCO DE BECERRA | 1,023.88 | 0.73 |
| CAPILLA VIEJA | 145.26 | 0.10 |
| CORRAL DE PIEDRA | 239.31 | 0.17 |
| EL CAPULIN | 1,415.30 | 1.01 |
| EL POTRERO | 1,758.72 | 1.25 |
| LOS SAUCOS | 1,001.31 | 0.71 |
| RINCON DE GUADALUPE | 788.37 | 0.56 |
| SAN BARTOLO AMANALCO | 735.15 | 0.52 |
| SAN JERONIMO | 1,935.10 | 1.38 |
| SAN JUAN | 1,108.91 | 0.79 |
| SAN LUCAS AMANALCO | 827.12 | 0.59 |
| SAN MATEO | 424.05 | 0.30 |
| SAN MIGUEL TENEXTEPEC | 715.12 | 0.51 |
| DONATO GUERRA | Comunidad | SAN JUAN XOCONUSCO | 55.90 | 0.04 | 1.70 | 6.69 |
| SAN SIMON DE LA LAGUNA | 1,534.13 | 1.09 |
| SANTIAGO HUITLAPALTEPEC | 800.85 | 0.57 |
| Ejido | CABECERA DE INDIGENAS | 1,313.82 | 0.94 | 4.99 |
| HACIENDA IXTLA | 311.13 | 0.22 |
| RANCHERIA EL CAPULIN | 630.17 | 0.45 |
| SAN AGUSTIN | 696.25 | 0.50 |
| SAN ANTONIO DE LA LAGUNA | 308.28 | 0.22 |
| SAN FRANCISCO MIHUALTEPEC | 459.45 | 0.33 |
| SAN JUAN XOCONUSCO | 1,089.23 | 0.78 |
| SAN LUCAS TEXCALTITLAN | 916.89 | 0.65 |
| SAN MARTIN | 416.70 | 0.30 |
| SAN MIGUEL SULTEPEC | 289.65 | 0.21 |
| SANTIAGO HUITLAPALTEPEC | 561.89 | 0.40 |
| IXTAPAN DEL ORO | Comunidad | SAN MARTIN OCOXOCHITEPEC | 1,275.93 | 0.91 | 3.65 | 5.37 |
| SAN MIGUEL IXTAPAN | 1,491.70 | 1.06 |
| SANTA CRUZ MIAHUATLAN | 2,349.44 | 1.68 |
| Ejido | LA CALERA | 1,639.88 | 1.17 | 1.72 |
| SAN MIGUEL DE IXTAPAN | 375.15 | 0.27 |
| SANTA CRUZ EL VIEJO | 400.48 | 0.29 |
| SAN SIMON DE GUERRERO | Comunidad | SAN SIMON DE GUERRERO | 181.60 | 0.13 | 0.13 | 0.13 |
| SANTO TOMAS | Ejido | MILPILLAS | 682.39 | 0.49 | 2.38 | 2.38 |
| OJO DE AGUA | 1,074.04 | 0.77 |
| SAN MIGUEL SANDEMIALMA | 638.70 | 0.46 |
| SAN PEDRO EL CHICO | 567.31 | 0.40 |
| TACUITAPAN | 380.65 | 0.27 |
| TEMASCALTEPEC | Comunidad | LA ESTANCIA | 643.14 | 0.46 | 3.62 | 8.58 |
| LOS TIMBRES | 27.67 | 0.02 |
| PEDREGALES DE TEQUEXQUIPAN | 348.18 | 0.25 |
| REAL DE ARRIBA | 774.54 | 0.55 |
| RINCON DE ATARASQUILLO | 288.45 | 0.21 |
| RINCON DE TEQUEXQUIPAN Y SU ANEXO LA GUACAMAYA | 292.11 | 0.21 |
| SAN FRANCISCO LA ALBARRADA | 586.74 | 0.42 |
| SAN FRANCISCO OXTOTILPAN | 1,471.97 | 1.05 |
| SAN MIGUEL OXTOTILPAN | 443.00 | 0.32 |
| TEQUEXQUIPAN | 205.07 | 0.15 |
| Ejido | CARBONERAS | 204.66 | 0.15 | 4.96 |
| EL RINCON | 200.71 | 0.14 |
| LA COMUNIDAD | 635.73 | 0.45 |
| LA ESTANCIA | 308.12 | 0.22 |
| LA LABOR | 107.55 | 0.08 |
| LOS AILES LA MESA Y LA GUACAMAYA | 519.10 | 0.37 |
| MESON VIEJO | 500.62 | 0.36 |
| REAL DE ARRIBA | 112.45 | 0.08 |
| SAN ANDRES DE LOS GAMA | 869.29 | 0.62 |
| SAN ANTONIO DE LOS ALBARRANES | 435.70 | 0.31 |
| SAN FRANCISCO OXTOTILPAN | 598.28 | 0.43 |
| SAN LUCAS DEL PULQUE | 792.80 | 0.57 |
| SAN MATEO ALMOMOLOA | 772.57 | 0.55 |
| SAN MIGUEL OXTOTILPAN | 893.86 | 0.64 |
| VALLE DE BRAVO | Comunidad | SAN JUAN ATEXCAPAN | 934.45 | 0.67 | 0.67 | 6.30 |
| Ejido | ACATITLAN | 614.91 | 0.44 | 5.64 |
| CASAS VIEJAS | 118.43 | 0.08 |
| CERRO GORDO | 375.73 | 0.27 |
| DOLORES | 323.55 | 0.23 |
| GODINES Y TEHUASTEPEC | 404.72 | 0.29 |
| LA CANDELARIA | 298.61 | 0.21 |
| LA COMPAÑIA | 196.90 | 0.14 |
| MESA DE DOLORES Y JESUS DEL MONTE | 641.44 | 0.46 |
| NUEVO SAN JUAN ATEZCAPAN | 542.54 | 0.39 |
| SAN GASPAR | 191.31 | 0.14 |
| SAN JOSE POTRERILLOS | 292.75 | 0.21 |
| SAN JUAN ATEXCAPAN | 788.75 | 0.56 |
| SAN NICOLAS TILOXTOC | 188.98 | 0.13 |
| SAN NICOLAS TOLENTINO | 1,186.13 | 0.85 |
| SAN SIMON EL ALTO | 786.54 | 0.56 |
| SANTA MAGDALENA TILOXTOC | 168.63 | 0.12 |
| SANTA MARIA PIPIOLTEPEC | 362.77 | 0.26 |
| SANTA TERESA TILOXTOC | 266.34 | 0.19 |
| VALLE DE BRAVO | 156.19 | 0.11 |
| VILLA DE ALLENDE | Comunidad | SAN JOSE MALACATEPEC O CABECERA DE INDIGENAS | 729.25 | 0.52 | 2.51 | 8.90 |
| SAN PABLO MALACATEPEC | 1,486.92 | 1.06 |
| SANTA MARIA Y SUS BARRIOS | 1,301.45 | 0.93 |
| Ejido | BATAN CHICO | 216.38 | 0.15 | 6.39 |
| EL AVENTURERO | 246.14 | 0.18 |
| EL JACAL | 224.65 | 0.16 |
| EL MADROÑO | 163.42 | 0.12 |
| EL REFUGIO | 120.15 | 0.09 |
| EL SALITRE DEL CERRO | 241.15 | 0.17 |
| IGNACIO ALLENDE | 39.04 | 0.03 |
| LA LOMA | 408.70 | 0.29 |
| LA PEÑA | 346.63 | 0.25 |
| LOS BERROS | 907.08 | 0.65 |
| MESAS DE SAN MARTIN | 332.24 | 0.24 |
| SABANA DE SAN JERONIMO | 202.79 | 0.14 |
| SABANA DEL ROSARIO | 666.70 | 0.48 |
| SAN CAYETANO | 342.32 | 0.24 |
| SAN FELIPE Y SANTIAGO | 578.66 | 0.41 |
| SAN ILDEFONSO | 981.79 | 0.70 |
| SAN JERONIMO TOTOLTEPEC | 1,212.23 | 0.86 |
| SAN JOSE ALLENDE O LA CABECERA | 85.11 | 0.06 |
| SAN PABLO | 1,165.32 | 0.83 |
| SOLEDAD DEL SALITRE | 31.20 | 0.02 |
| VARE | 450.56 | 0.32 |
| VILLA VICTORIA | Ejido | DOLORES | 348.32 | 0.25 | 1.34 | 1.34 |
| EL ESPINAL | 247.74 | 0.18 |
| JESUS MARIA | 80.60 | 0.06 |
| LA PUERTA | 189.72 | 0.14 |
| LAS PEÑAS | 148.53 | 0.11 |
| LOS CERRITOS | 7.37 | 0.01 |
| SAN AGUSTIN DE LOS BERROS | 26.73 | 0.02 |
| SAN DIEGO SUCHITEPEC | 9.96 | 0.01 |
| SAN PEDRO DEL RINCON | 684.85 | 0.49 |
| TURCIO | 260.26 | 0.19 |
| VILLA VICTORIA | 218.19 | 0.16 |
| ZINACANTEPEC | Ejido | LA PIÑUELA | 193.20 | 0.14 | 0.14 | 0.14 |
| *TOTAL* | | | 73,722.74 | 52.5 |  |  |
| *TOTAL ANP* | | | 140,234.4 |  |  |  |

Fuente: Elaboración propia con datos del RAN, 2018

En donde el 52.57% del total de la superficie del área natural protegida son terrenos correspondientes a tipo de propiedad de ejido y comunidad, sumando un total de 73,722.74 hectáreas, cabe señalar que dicha información se retomó de la publicada por el Registro Agrario Nacional, motivo por el cual esta autoridad no certifica ni se hace responsable de su contenido parcial o total.

A nivel municipal, dentro de los perimetrales de los núcleos agrarios certificados, los municipios con mayor número de ejidos son Villa de Allende, Valle de Bravo, Temascaltepec y Amanalco. Mientras que los municipios con mayor número de comunidades son Temascaltepec y Amanalco.

Así mismo, frente a la presa Valle de Bravo se encuentra ubicado el predio de dominio federal denominado San Juan Nueva Atezcapan con una extensión territorial de 79.3 hectáreas y otro más, denominado San Cayetano, ubicado en el Municipio de Villa de Allende con referencia en la carretera federal Monumento-Valle de Bravo del kilómetro 4.8, con una extensión territorial de 437.41 hectáreas.

Por otro lado, dentro del Área de Protección de Recursos Naturales se encuentran ubicadas las áreas naturales de orden estatal, con un total de 6 y de estas 2 fueron expropiadas, es decir, son terrenos propiedad del Gobierno del Estado de México con una superficie de 669 ha que equivale al 0.4 % del total de la superficie de las 140,234 hectáreas de ésta área natural protegida de orden federal. La otra parte de la superficie corresponde a propiedades del sector privado y de aquellas que ocupan los inmuebles al servicio público de los ayuntamientos que se encuentran dentro del polígono de esta área natural protegida federal.

## Normas Oficiales Mexicanas

Las Normas Oficiales Mexicanas aplicables a las actividades que se llevan a cabo en el Área de Protección de Recursos Naturales y que a su vez han sido emitidas por las Dependencias del Gobierno Federal, se enlistan a continuación (NOMS-Secretaría de Economía, 2018) y se desglosan de manera enunciativa más no limitativa, sin menoscabo de las que se puedan abrogar o crear con fecha posterior a la publicación e iniciación de vigencia del presente programa de manejo:

En materia de medio ambiente y recursos naturales:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **NORMAS OFICIALES MEXICANAS** | | |
| **CLAVE** | **FECHA** | **DESCRIPCIÓN** |
| NOM-001-SEMARNAT-1996 | 1997-01-06 | Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales. |
| [NOM-002-SEMARNAT-1996](javascript:enviar('NOM-002-SEMARNAT-1996')) | 1998-06-03 | Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado. |
| [NOM-003-CONAGUA-1996](javascript:enviar('NOM-003-CONAGUA-1996')) | 1997-02-03 | Requisitos durante la construcción de pozos de extracción de agua para prevenir la contaminación de acuíferos. |
| [NOM-004-CONAGUA-1996](javascript:enviar('NOM-004-CONAGUA-1996')) | 1997-08-08 | 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. |
| [NOM-005-ASEA-2016](javascript:enviar('NOM-005-ASEA-2016')) | 2016-11-07 | Diseño, construcción, operación y mantenimiento de estaciones de servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas. |
| [NOM-005-SEMARNAT-1997](javascript:enviar('NOM-005-SEMARNAT-1997')) | 1997-05-20 | Que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de corteza, tallos y plantas completas de vegetación forestal. |
| [NOM-006-CONAGUA-1997](javascript:enviar('NOM-006-CONAGUA-1997')) | 1999-01-29 | Fosas sépticas prefabricadas-especificaciones y métodos de prueba |
| [NOM-007-SEMARNAT-1997](javascript:enviar('NOM-007-SEMARNAT-1997')) | 1997-05-30 | Que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de ramas, hojas o pencas, flores, frutos y semillas. |
| [NOM-010-SEMARNAT-1996](javascript:enviar('NOM-010-SEMARNAT-1996')) | 1996-05-28 | Que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de hongos. |
| [NOM-011-SEMARNAT-1996](javascript:enviar('NOM-011-SEMARNAT-1996')) | 1996-06-26 | Que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de musgo, heno y doradilla. |
| [NOM-012-SEMARNAT-1996](javascript:enviar('NOM-012-SEMARNAT-1996')) | 1996-06-26 | Que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de leña para uso doméstico. |
| [NOM-015-SEMARNAT/SAGARPA-2007](javascript:enviar('NOM-015-SEMARNAT/SAGARPA-2007')) | 2009-01-16 | Que establece las especificaciones técnicas de métodos de uso del fuego en los terrenos forestales y en los terrenos de uso agropecuario. |
| [NOM-019-SEMARNAT-2017](javascript:enviar('NOM-019-SEMARNAT-2017')) | 2018-03-22 | Que establece los lineamientos técnicos para la prevención, combate y control de insectos descortezadores. |
| [NOM-026-SEMARNAT-2005](javascript:enviar('NOM-026-SEMARNAT-2005')) | 2006-09-28 | Que establece los criterios y especificaciones técnicas para realizar el aprovechamiento comercial de resina de pino. |
| [NOM-027-SEMARNAT-1996](javascript:enviar('NOM-027-SEMARNAT-1996')) | 1996-06-05 | Que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de tierra de monte. |
| [NOM-028-SEMARNAT-1996](javascript:enviar('NOM-028-SEMARNAT-1996')) | 1996-06-24 | Que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de raíces y rizomas de vegetación |
| [NOM-052-SEMARNAT-2005](javascript:enviar('NOM-052-SEMARNAT-2005')) | 2006-06-23 | Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos. |
| [NOM-053-SEMARNAT-1993](javascript:enviar('NOM-053-SEMARNAT-1993')) | 1993-10-22 | Que establece el procedimiento para llevar a cabo la prueba de extracción para determinar los constituyentes que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente. |
| [NOM-059-SEMARNAT-2010](javascript:enviar('NOM-059-SEMARNAT-2010')) | 2010-12-30 | 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. |
| [NOM-060-SEMARNAT-1994](javascript:enviar('NOM-060-SEMARNAT-1994')) | 1994-05-13 | Que establecen las especificaciones para mitigar los efectos adversos ocasionados en los suelos y cuerpos de agua por el aprovechamiento forestal. |
| [NOM-061-SEMARNAT-1994](javascript:enviar('NOM-061-SEMARNAT-1994')) | 1994-05-13 | Que establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos ocasionados en la flora y fauna silvestres por el aprovechamiento forestal. |
| [NOM-083-SEMARNAT-2003](javascript:enviar('NOM-083-SEMARNAT-2003')) | 2004-10-20 | 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 |
| [NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002](javascript:enviar('NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002')) | 2003-02-17 | Protección ambiental - salud ambiental - residuos peligrosos biológico-infecciosos - clasificación y especificaciones de manejo. |
| [NOM-120-SEMARNAT-2011](javascript:enviar('NOM-120-SEMARNAT-2011')) | 2012-03-13 | Que establece las especificaciones de protección ambiental para las actividades de exploración minera directa, en zonas agrícolas, ganaderas o eriales y en zonas con climas secos y templados en donde se desarrolle vegetación de matorral xerófilo, bosque tropical caducifolio, bosques de coníferas o encinos. |
| [NOM-126-SEMARNAT-2000](javascript:enviar('NOM-126-SEMARNAT-2000')) | 2001-03-20 | 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. |
| [NOM-152-SEMARNAT-2006](javascript:enviar('NOM-152-SEMARNAT-2006')) | 2008-10-17 | Que establece los lineamientos, criterios y especificaciones de los contenidos de los programas de manejo forestal para el aprovechamiento de recursos forestales maderables en bosques, selvas y vegetación de zonas áridas. |
| [NOM-157-SEMARNAT-2009](javascript:enviar('NOM-157-SEMARNAT-2009')) | 2011-08-30 | Que establece los elementos y procedimientos para instrumentar planes de manejo de residuos mineros. |

En materia de turismo:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **NORMAS OFICIALES MEXICANAS** | | |
| **CLAVE** | **FECHA** | **DESCRIPCIÓN** |
| NOM-06-TUR-2009 | 2001-09-06 | Que establece los requisitos mínimos de información, higiene y seguridad que deben cumplir los prestadores de servicios turísticos de campamentos. |
| NOM-07-TUR-2002 | 2003-02-26 | De los elementos normativos del seguro de responsabilidad civil que deben contratar los prestadores de servicios turísticos de hospedaje para la protección y seguridad de los turistas o usuarios |
| NOM-08-TUR-2002 | 2003-03-05 | Que establece los elementos a que deben sujetarse los guías generales y especializados en temas o localidades específicas de carácter cultural. |
| NOM-09-TUR-2002 | 2003-09-26 | Que establece los elementos a que deben sujetarse los guías especializados en actividades específicas. |
| NOM-010-TUR-2002 | 2002-01-02 | Que establece los requisitos que deben contener los contratos que celebren los prestadores de servicios turísticos con los usuarios-Turistas. |
| NOM-011-TUR-2001 | 2002-07-22 | Que establece los requisitos de seguridad, información y operación que deben cumplir los prestadores de servicios turísticos de Turismo de Aventura. |

En materia de pesca:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **NORMAS OFICIALES MEXICANAS** | | |
| **CLAVE** | **FECHA** | **DESCRIPCIÓN** |
| NOM-017-PESC-1994 | 1995-05-09 | Que establece los lineamientos para regular las actividades de pesca deportiva recreativa en las aguas de jurisdicción federal de los Estados Unidos Mexicanos. |
| NOM-048-PESC-2007 | 2009-03-04 | Que establece la pesca responsable en el embalse de la presa Miguel Alemán, ubicada en el Estado de México. Especificaciones para el aprovechamiento de los recursos pesqueros |
| NOM-060-SAG/PESC-2016 | 2016-09-19 | Que establece la pesca responsable en cuerpos de aguas continentales dulceacuícolas de jurisdicción federal de los Estados Unidos Mexicanos. Especificaciones para el aprovechamiento de los recursos pesqueros |

En materia agropecuaria, zootécnica y fitosanitaria:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **NORMAS OFICIALES MEXICANAS** | | |
| **CLAVE** | **FECHA** | **DESCRIPCIÓN** |
| [NOM-002-SAG/GAN-2016](javascript:enviar('NOM-002-SAG/GAN-2016')) | 2016-10-05 | Que establece las actividades técnicas y operativas aplicables al programa nacional para el control de la abeja africana. |
| [NOM-006-ZOO-1993](javascript:enviar('NOM-006-ZOO-1993')) | 1994-09-21 | Que establece los requisitos de efectividad biológica para los ixodicidas de uso en bovinos y método de prueba. |
| [NOM-008-ZOO-1994](javascript:enviar('NOM-008-ZOO-1994')) | 1994-11-16 | Que establece las especificaciones zoosanitarias para la construcción y equipamiento de establecimientos para el sacrificio de animales y los dedicados a la industrialización de productos cárnicos.(modificada) |
| [NOM-009-ZOO-1994](javascript:enviar('NOM-009-ZOO-1994')) | 1994-11-16 | Que establece el proceso sanitario de la carne. |
| [NOM-015-SEMARNAT/SAGARPA-2007](javascript:enviar('NOM-015-SEMARNAT/SAGARPA-2007')) | 2009-01-16 | Que establece las especificaciones técnicas de métodos de uso del fuego en los terrenos forestales y en los terrenos de uso agropecuario. |
| [NOM-018-FITO-1995](javascript:enviar('NOM-018-FITO-1995')) | 1996-12-10 | Que establece la cuarentena exterior para prevenir la introducción de plagas del maíz. |
| [NOM-019-FITO-1995](javascript:enviar('NOM-019-FITO-1995')) | 1996-12-10 | Que establece las la cuarentena exterior para prevenir la introducción de plagas del café. |
| [NOM-033-SAG/ZOO-2014](javascript:enviar('NOM-033-SAG/ZOO-2014')) | 2015-08-26 | Que establece los métodos para dar muerte a los animales domésticos y silvestres. |
| [NOM-051-ZOO-1995](javascript:enviar('NOM-051-ZOO-1995')) | 1998-03-23 | Que establece el trato humanitario en la movilización de animales. |
| [NOM-061-ZOO-1999](javascript:enviar('NOM-061-ZOO-1999%20')) | 2000-10-11 | Que establece las especificaciones zoosanitarias de los productos alimenticios para consumo animal. |
| [NOM-066-FITO-2002.](javascript:enviar('NOM-066-FITO-2002.')) | 2005-05-18 | Que establece las especificaciones para el manejo fitosanitario y movilización del aguacate. |

En materia de salud:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **NORMAS OFICIALES MEXICANAS** | | |
| **CLAVE** | **FECHA** | **DESCRIPCIÓN** |
| [NOM-006-SSA1-1993](javascript:enviar('NOM-006-SSA1-1993')) | 1994-11-17 | Salud ambiental. Pinturas y barnices. Que establece la preparación de extracciones ácidas de las capas de pintura seca para la determinación de plomo soluble. Métodos de prueba. |
| [NOM-008-SSA1-1993](javascript:enviar('NOM-008-SSA1-1993')) | 1994-11-28 | Salud ambiental. Pinturas y barnices. Que establece la preparación de extracciones ácidas de pinturas líquidas o en polvo para determinación de plomo soluble y otros métodos. |
| [NOM-047-SSA1-2011](javascript:enviar('NOM-047-SSA1-2011')) | 2012-06-06 | Salud ambiental. Que establece los índices biológicos de exposición para el personal ocupacionalmente expuesto a sustancias químicas. |
| [NOM-048-SSA1-1993](javascript:enviar('NOM-048-SSA1-1993')) | 1996-01-09 | Que establece el método normalizado para la evaluación de riesgos a la salud como consecuencia de agentes ambientales. |
| [NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002](javascript:enviar('NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002')) | 2003-02-17 | Protección ambiental - salud ambiental- Que establece la clasificación y especificaciones de manejo de los residuos peligrosos biológico-infecciosos. |
| [NOM-179-SSA1-1998](javascript:enviar('NOM-179-SSA1-1998')) | 2001-09-24 | Que establece la vigilancia y evaluación del control de calidad del agua para uso y consumo humano, distribuida por sistemas de abastecimiento público. |
| [NOM-194-SSA1-2004](javascript:enviar('NOM-194-SSA1-2004')) | 2004-09-18 | Productos y servicios. Que establece las especificaciones sanitarias en los establecimientos dedicados al sacrificio y faenado de animales para abasto, almacenamiento, transporte y expendio. Especificaciones sanitarias de productos. |
| [NOM-232-SSA1-2009](javascript:enviar('NOM-232-SSA1-2009')) | 2010-04-13 | Plaguicidas. Que establece los requisitos del envase, embalaje y etiquetado de productos grado técnico y para uso agrícola, forestal, pecuario, jardinería, urbano, industrial y doméstico. |
| [NOM-245-SSA1-2010](javascript:enviar('NOM-245-SSA1-2010')) | 2012-06-25 | Que establece los requisitos sanitarios y calidad del agua que deben cumplir las albercas. |
| [NOM-256-SSA1-2012](javascript:enviar('NOM-256-SSA1-2012')) | 2013-01-29 | Que establece las condiciones sanitarias que deben cumplir los establecimientos y personal dedicados a los servicios urbanos de control de plagas mediante plaguicidas. |

En materia de trabajo y previsión social:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **NORMAS OFICIALES MEXICANAS** | | |
| **CLAVE** | **FECHA** | **DESCRIPCIÓN** |
| [NOM-003-STPS-1999](javascript:enviar('NOM-003-STPS-1999')) | 1999-12-28 | Que establece las actividades agrícolas-uso de insumos fitosanitarios o plaguicidas e insumos de nutrición vegetal o fertilizantes. Condiciones de seguridad e higiene. |
| [NOM-005-STPS-1998](javascript:enviar('NOM-005-STPS-1998')) | 1999-02-02 | Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas. |
| [NOM-007-STPS-2000](javascript:enviar('NOM-007-STPS-2000')) | 2001-03-09 | Que establece las condiciones de seguridad de las actividades agrícolas-instalaciones, maquinaria, equipo y herramientas. |
| [NOM-008-STPS-2013](javascript:enviar('NOM-008-STPS-2013')) | 2013-10-31 | Que establece las condiciones de seguridad y salud en el trabajo de las actividades de aprovechamiento forestal maderable y en centros de almacenamiento y transformación en su actividad primaria. |
| [NOM-011-STPS-2001](javascript:enviar('NOM-011-STPS-2001')) | 2002-04-17 | Que establece las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido. |
| [NOM-014-STPS-2000](javascript:enviar('NOM-014-STPS-2000')) | 2000-04-10 | Que establece las condiciones de seguridad e higiene en la exposición laboral a presiones ambientales anormales. |
| [NOM-023-STPS-2012](javascript:enviar('NOM-023-STPS-2012')) | 2012-10-11 | Que establece las condiciones de seguridad y salud en el trabajo de las minas subterráneas y minas a cielo abierto. |

En materia de navegación y transporte:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **NORMAS OFICIALES MEXICANAS** | | |
| **CLAVE** | **FECHA** | **DESCRIPCIÓN** |
| [NOM-002-SCT4-2013](javascript:enviar('NOM-002-SCT4-2013')) | 2014-03-04 | Que establece la terminología marítima-portuaria. |
| [NOM-005-SCT4-2006](javascript:enviar('NOM-005-SCT4-2006')) | 2006-06-15 | Que establece las especificaciones técnicas que deben cumplir los aros salvavidas. |
| [NOM-006-SCT4-2015](javascript:enviar('NOM-006-SCT4-2015')) | 2016-01-28 | Que establece las especificaciones técnicas que deben cumplir los chalecos salvavidas. |
| [NOM-012-SCT-2-2017](javascript:enviar('NOM-012-SCT-2-2017')) | 2017-12-26 | Que establece el peso y dimensiones máximas con los que pueden circular los vehículos de autotransporte que transitan en las vías generales de comunicación de jurisdicción federal. |
| [NOM-034-SCT4-2009](javascript:enviar('NOM-034-SCT4-2009')) | 2009-02-24 | Que establece el equipo mínimo de seguridad, comunicación y navegación para embarcaciones nacionales, hasta 15 metros de eslora. |
| [NOM-037-SCT2-2012](javascript:enviar('NOM-037-SCT2-2012')) | 2012-09-14 | Que establece las barreras de protección en carreteras y vialidades urbanas. |

# 5. DIAGNÓSTICO DE LA APRN

Para el diagnóstico del área natural protegida, su territorio se dividió en 5 regiones, las cuales se delimitaron con base en las necesidades de operación actual y con el objetivo de lograr una administración efectiva y eficiente de las 140,234.43 hectáreas y los 11 municipios que abarcan su territorio. Esta regionalización se utilizó para la reactivación de Consejo Asesor del Área Natural Protegida, para la cual se realizaron diversos talleres durante los primeros meses del año 2018, logrando una representación integral de los habitantes y sectores que inciden en su manejo y administración.

Las regiones y los municipios en las cuales se dividió el territorio son las siguientes:

* Malacatepec: Abarca el 26.68 % del ANP, comprende los municipios de Donato Guerra, Villa de Allende y Villa Victoria
* Tilostoc: Abarca el 10.63 % del ANP, comprende los municipios de Ixtapan del Oro, Santo Tomás de los Plátanos y Otzoloapan
* Temascaltepec: Abarca el 21.58 % del ANP, comprende los municipios de Temascaltepec, Zinacantepec y San Simón de Guerrero
* Amanalco: Abarca el 13.73 % del ANP, comprende el municipio de Amanalco
* Valle de Bravo: Abarca el 27.37 % del ANP, comprende el municipio de Valle de Bravo

Respecto a los aspectos ecosistémicos, en todas las regiones del ANP, el área de oportunidad más documentada es el abatimiento y contaminación de cuerpos de agua y ríos, así como la afectación del medio natural por la recolección y disposición de residuos sólidos no adecuados. Los incendios son de particular relevancia en las regiones de Valle de Bravo, Malacatepec, Temascaltepec y Amanalco. La disminución de la superficie forestal se presenta en todas las regiones del ANP, aunque en el caso de Valle de Bravo, los diversos estudios concluyen que no existen cambios sustanciales en la superficie forestal en las últimas décadas. Otros problemas de importancia detectados son las plagas forestales y la introducción de especies exóticas o invasoras.

Respecto a los aspectos demográficos y socioeconómicos, el área de oportunidad identificada es el crecimiento urbano irregular y no planificado, que se ha observado más en el municipio de de Valle de Bravo; en tanto que, en en Amanalco, requiere atención el turismo no planificado.

#### Cobertura forestal

Conforme a un estudio de Cambio de Uso de Suelo y Vegetación, realizado para el periodo de años de 1973 a 2000, en la Cuenca Valle de Bravo – Amanalco (abarcando 61,561 ha), para el año 2000 el bosque de pino perdió 3,771.4 ha, el bosque de oyamel 226.53 ha, el bosque de encino 191.97 ha y el bosque mesófilo de montaña 2.61 ha (CONABIO, 2008). Para ese periodo de 27 años, se determinó una pérdida de 4,190 ha de bosque y un aumento en la superficie para agricultura de temporal de 4,596 ha, en la cuenca (CONABIO, 2008).

Otro estudio desarrollado para la Cuenca Valle de Bravo – Amanalco, para el periodo de fechas 1980 a 2000 (se indica una superficie de 600 km2), concluye que los cambios que se presentan en los diferentes tipos de bosques (clasificados como pino, mixto y latifoliadas) se deben a su transición mayormente a la agricultura y en proporción menor a los asentamientos humanos, siendo el bosque de pino el de mayor transformación hacia la agricultura (Vega y Márquez, 2007).

En un estudio de cambio de uso de suelo, vegetación y rendimiento hídrico realizado en el municipio de Valle de Bravo durante el periodo de 1994 a 2016, se concluyó que la superficie forestal ha tenido las siguientes modificaciones; en el año 1994 el Bosque Templado ocupaba 57.6% (23,055.2 ha) del territorio municipal, para el año 2016 había perdido 571.5 hectáreas, manteniendo (22,483.7 ha) equivalente al 56.2% del territorio. Se analizó la posibilidad de que el Bosque Templado ha pasado por una dinámica de pérdida y recuperación y que el aumento de la superficie del Bosque Templado, se encuentre relacionada con las campañas de reforestación gubernamentales que se realizan en el área. Por otra parte, la Selva Baja Caducifolia, disminuyó considerablemente, al perder 68.94 hectáreas. Respecto a las siguientes tres categorías, se observó pérdida de hectáreas que fueron sustituidas para construcción de infraestructura de hoteles y empresas: Agricultura de Riego Anual (1,077.75 ha), Temporal Anual (2,254.14 ha) y Pastizal Inducido (2,898.63 ha). Lo anterior relacionado con el auge que ha tomado el municipio como destino residencial y turístico. Por último, la Zona Urbana presentó una tasa anual de crecimiento del 3.1% a costa del Bosque Templado, Vegetación Secundaria, Selva Baja Caducifolia, Pastizal Inducido y de la Agricultura de Riego Anual y de Temporal Anual (Lovera *et al.* 2018).

Finalmente, existe otro estudio de Modelado de Cambio de Coberturas y Uso de Suelo realizado para el periodo de 1989 a 2009 en el municipio de Amanalco de Becerra, los procesos de cambio más importantes hacen referencia a la deforestación, expansión agrícola y pecuaria y al crecimiento urbano. De acuerdo a este estudio, el territorio de Amanalco de Becerra está experimentando un proceso de recuperación-revegetación-reforestación (Rosete et al., 2014), producto sin embargo de la práctica de actividades de reforestación y establecimiento de plantaciones forestales comerciales. Por otra parte, las tasas anuales de cambio de los escenarios tendencial y agropecuario expresaron un patrón de comportamiento que supone el decremento de las zonas de bosque y aumento de las áreas orientadas al establecimiento, desarrollo y práctica de actividades agropecuarias. En el estudio se concluye que esto conduciría a la pérdida de diversidad de especies biológicas, deterioro y degradación de suelos, cambios en el microclima y modificación del funcionamiento de las subcuencas hidrográficas río Amanalco y río Molino Los Hoyos y de la cuenca hidrográfica Valle de Bravo Amanalco (Camacho et al. 2014).

## Presencia y coordinación institucional

A partir de la publicación de la recategorización del Área de Protección de Recursos Naturales en el 2005, se ha hecho un esfuerzo conjunto para generar presencia institucional a lo largo y ancho de la superficie territorial que ocupa esta área. De tal forma que en agosto de 2006 se inició la operación del Área de Protección de Recursos Naturales y en octubre del mismo año se llevó a cabo un taller de inducción y diálogo para dar a conocer a las instituciones y a las organizaciones de la sociedad civil de la región, el decreto del Área de Protección de Recursos Naturales, conocer la problemática de la región e iniciar la coordinación con dichas instituciones y organizaciones. Además, a partir de ese año a la fecha, la Dirección del área es integrante de la Comisión de Cuenca Valle de Bravo – Amanalco, cuyo objetivo es la protección, conservación y manejo de los recursos naturales de la subcuenca Valle de Bravo – Amanalco.

Al año siguiente, es decir en el 2007, se logra participar y ser parte del Consejo Regional de Desarrollo Rural Sustentable de la Región de Valle de Bravo la cual está conformada por los municipios de Amanalco, Donato Guerra, Ixtapan del Oro, Otzoloapan, Santo Tomas, Valle de Bravo, Villa de Allende, Villa Victoria y Zacazonapan, de los cuales siete municipios se encuentran dentro del Área de Protección de Recursos Naturales. Aunado a ello, se consolidó el espacio para participar en los Consejos Municipales de Desarrollo Rural Sustentable de los municipios que conforman el Área de Protección de Recursos Naturales, en estos foros se ha realizado en principio la difusión del decreto del área y de la normatividad aplicable en las áreas naturales protegidas, posteriormente se realizó la difusión de los diferentes programas de subsidios que tiene la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.

En el 2008 la Dirección del área se incorpora a los Comités Municipales de Prevención y Control del Crecimiento Urbano en siete de los once municipios que la conforman, en estos foros se ha expuesto básicamente la normatividad ambiental aplicable para el cambio de uso de suelo y la evaluación del impacto ambiental, así como promover la actualización de los planes municipales de desarrollo urbano, en ese año también se integra la Dirección del Área de Protección de Recursos Naturales a la Comisión de Cuenca San José – Villa Victoria. Dos años después, en el 2010, el área se integró al Comité Estatal de Prevención y Combate de incendios forestales y a nivel regional conformamos el comité interinstitucional para la prevención y combate de incendios forestales de la Región de Valle de Bravo, integrada por SAGARPA, SEMARNAT, PROFEPA, CONANP, CONAFOR, SEDAGRO, PROBOSQUE, Comisión de Cuenca Valle de Bravo – Amanalco y los nueve municipios que conforman la región de Valle de Bravo.

De manera paralela, en cuanto a la coordinación con organizaciones de la sociedad civil, en el 2006 – 2007 se trabajó de manera conjunta con Beta Diversidad A. C. en la elaboración del proyecto borrador del Programa de Educación Ambiental de la Cuenca Valle de Bravo – Amanalco, bajo la metodología RARE (Conservación a través de las campañas de orgullo), mediante el cual se identificó al pájaro carpintero (*Picoides stricklandi)* como la especie emblemática.

En 2007 a través del Fondo Pro Cuenca Valle de Bravo A. C. se ejecutó el proyecto de vigilancia en el predio de federal Nuevo San Juan Atezcapan, que ocupa una extensión de 79.3 hectáreas, realizando acciones de prevención de incendios forestales, cercado perimetral y conservación de suelos. En 2009 se trabajó de manera coordinada en la ejecución de proyectos de ecotecnias en el municipio de Donato Guerra y Amanalco. Así mismo, en el 2008 – 2009 con el apoyo del Patronato Pro Valle de Bravo, A.C. se realizó un diagnóstico para la identificación de áreas degradadas y sitios potenciales para realizar acciones de restauración con especies nativas.

En 2010 se firmó un convenio de colaboración con el Tecnológico de Estudios Superiores de Valle de Bravo con el objeto de conjuntar esfuerzos, capacidades y recursos para llevar a cabo acciones tendientes a la protección, conservación, investigación y manejo sustentable de los recursos naturales del Área de Protección de Recursos Naturales, este convenio se ratificó en 2013 teniendo a la fecha un total de 20 estudiantes registrados los cuales han sido voluntarios, estudiantes de servicio social, prácticas profesionales y tesis dentro del ANP.

En el 2011 se han realizo proyectos de conservación de suelo y agua de manera coordinada con el Consejo Civil Mexicano para la Silvicultura Sostenible A. C. Durante el 2013 y el 2014, se trabajó en coordinación con la CONABIO, CONAFOR, SEMAR, DGVS, DEP-CONANP en la definición de actividades, metas y estrategias para el proyecto financiado por el Fondo para el Medio Ambiente Mundial, GEF denominado “Aumentar la capacidad para el manejo y control de especies exóticas e invasoras en 9 áreas naturales protegidas” proyecto en el cual está incluido el ANP.

En 2014, como parte de los mecanismos de vinculación institucional, se realizó la instalación del Consejo Asesor del Área Natural Protegida y 2017 se inicia la planeación de su renovación. Este proceso se logra concretar en el 2018 y se actualiza el número de integrantes y de los sectores que lo conformaban, logrando la misión de permear con mayor profundidad la presencia institucional del Área de Protección de Recursos Naturales. Aunado a ello, en el 2017 se inicia una sólida y funcional vinculación con los ayuntamientos que conforman el área protegida para generar las condiciones necesarias que permitan establecer lazos de colaboración en las distintas actividades que desarrolla esta Dirección, también se generan lazos de colaboración con organismos de la sociedad organizada en sus diferentes sectores, con habitantes en zonas ejidales, comunales y privados, así como con el ramo académico y de investigación.

En materia de turismo acuático, se ha participado de forma constante en las reuniones del Comité del Lago, organizado por el Club Marina Azul, situado en Valle de Bravo, donde confluyen diferentes clubes de vela y marinas, así como autoridades de los niveles federal, estatal y municipal para desarrollar estrategias de control turístico y conservación del recurso hídrico de la presa artificial denominada “Presa Miguel Alemán o Presa Valle de Bravo”.

Cabe destacar en el 2017 se logra la participación en las reuniones municipales, coordinadas por el Instituto Mexiquense de la Vivienda Social (IMEVIS) del Gobierno del Estado de México, para regular y asesorar la planeación de los planes de desarrollo urbano locales. Así mismo, de forma permanente se cuenta con una alianza estratégica con el equipo de la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) y con la Protectora de Bosques (PROBOSQUE) del Estado de México, a través de la operación de las brigadas contraincendios, logrando una coordinación para su mitigación y liquidación.

En 2018 se firma un Convenio Específico de Coordinación con la Comisión Estatal de Parques Naturales y de la Fauna (CEPANAF) del Gobierno del Estado de México, con la finalidad de que ambas autoridades de forma conjunta coadyuven en la protección, conservación, vigilancia restauración y atención al turismo dentro del área de Protección de Recursos Naturales.

Por otro lado, en 2018 se inicia una activa vinculación institucional con Instituto de Información e Investigación Geográfica, Estadística y Catastral del Estado de México y con el Registro Agrario Nacional, con la finalidad de robustecer la información geográfica de la poligonal del Área de Protección de Recursos Naturales. De igual manera, se establecieron las gestiones correspondientes con la Misión Ambiental de la División de Gendarmería de la Policía Federal para tener despliegues de seguridad en los predios de dominio federal así como en los sitios de gran importancia en materia de biodiversidad de la zona.

Sin menoscabo de otras alianzas, también es de destacar las ocurridas con la Delegación de Regulación Sanitaria y de Desarrollo Agropecuario, ambas de Valle de Bravo, del Gobierno del Estado de México, para revisar la operación de rastros municipales y otros agentes potenciales que deben llevar buenas prácticas sustentables para evitar la contaminación de superficie terrestre y cuerpos de agua, así como orientar esfuerzos para evitar la propagación de actividades agropecuarias que generen daños a la biodiversidad del Área de Protección de Recursos Naturales, respectivamente.

# 6. SUBPROGRAMAS DE CONSERVACIÓN

La operación, manejo y administración del Área de Protección de Recursos Naturales está encaminada a establecer un sistema de administración que permita alcanzar los objetivos de conservación y manejo de los ecosistemas y sus elementos que alberga, manteniendo una presencia institucional permanente y contribuyendo a solucionar su problemática con base en labores de protección, manejo, gestión, investigación y difusión.

Con base en la problemática existente y necesidades del área natural protegida, los subprogramas están enfocados a estructurar y planificar en forma ordenada y priorizada las acciones hacia donde se dirigirán los recursos, esfuerzos y potencialidades con los que cuenta la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, para el logro de los objetivos de conservación del Área de Protección de Recursos Naturales. Dichos subprogramas están integrados en diferentes componentes, mismos que prevén objetivos específicos, metas y resultados esperados, así como las actividades y acciones que se deberán realizar. De lo que se advierte que todos y cada uno de los componentes tiene una estrecha interacción operativa y técnica, con lo que cada acción se complementa, suple o incorpora la conservación, la protección, la restauración, el manejo, la gestión, el conocimiento y la cultura como ejes rectores de política ambiental en el área natural protegida.

Por lo anterior, la instrumentación se realiza a partir de la siguiente estructura:

1. Subprograma Protección
2. Subprograma Manejo
3. Subprograma Restauración
4. Subprograma Conocimiento
5. Subprograma Cultura
6. Subprograma Gestión

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

## Subprograma de Protección

Este subprograma se enfoca a proteger los recursos naturales presentes dentro de los límites del Área de Protección de Recursos Naturales, contra causas naturales y antropogénicas que pudiesen dañar el patrimonio natural del Área de Protección de Recursos Naturales.

Este subprograma plantea acciones directas de inspección, vigilancia, prevención de ilícitos, contingencias y la protección contra especies exóticas invasoras y control de especies y poblaciones que se tornen perjudiciales, así como, la mitigación y adaptación al cambio climático, asegurando la continuidad de los procesos evolutivos en el Área de Protección de Recursos Naturales.

Cabe mencionar que el área cuenta con mayor incidencia de incendios a nivel Estado y también con mayor cantidad de solicitudes de cambios de uso de suelo.

### Objetivo general

Favorecer la permanencia y conservación de la diversidad biológica del Área de Protección de Recursos Naturales, a través de la promoción de un conjunto de políticas y medidas para mejorar el ambiente y controlar el deterioro de los ecosistemas.

### Estrategias

* Identificar espacialmente las principales amenazas y fuentes de disturbio antropogénicas y naturales de los ecosistemas ocasionadas por el fuego.
* Participar coordinadamente con los tres órdenes de gobierno en la operación de programas de vigilancia para el cumplimiento de la normatividad ambiental.
* Propiciar la participación de productores y asociaciones civiles, comunidades y ejidos en programas de vigilancia que garanticen la integridad de los ecosistemas y la biodiversidad.
* Difundir las disposiciones legales aplicables.
* Coadyuvar en actividades y acciones de manera eficiente con instituciones relacionadas con las actividades de inspección y respuesta a contingencias ambientales.
* Difundir información sobre los impactos, vulnerabilidad y medidas de mitigación y adaptación al cambio climático.
* Participar en los grupos interdisciplinarios e interinstitucionales para un monitoreo constante de sitios amenazados y presión por el fuego.

### Componente prevención, control y combate de incendios y contingencias ambientales

El Área de Protección de Recursos Naturales es susceptible a sufrir contingencias ambientales de distintas fuentes, tanto de origen natural como antropogénico, como la aplicación de procesos de desarrollo sin sustentabilidad, el crecimiento urbano sin planeación, la falta de cultura de prevención.

Dentro del Área de Protección de Recursos Naturales existen terrenos con fuertes pendientes y zonas de fallas geológicas, aunado a condiciones climáticas con eventos extraordinarios de precipitación, que potencialmente pueden provocar contingencias ambientales, principalmente por deslizamientos e inundaciones.

Mediante el establecimiento de este componente se pretende abordar el aspecto de los incendios a través de una breve descripción de estos en el área natural protegida, frecuencia, magnitud, efecto y sus causas. Tratando de establecer un sistema de seguimiento a la frecuencia e intensidad de los incendios con el fin de determinar los sitios con mayor incidencia y trazar estrategias para su atención, monitoreo e investigación.

Este componente establece las actividades y acciones relacionadas con la prevención de contingencias ambientales, especialmente los incendios, considerando la ecología de fuego en función del ecosistema. Asimismo, plantea las actividades y acciones enfocadas a mitigar y reducir los efectos de estas contingencias ambientales tanto sobre las poblaciones humanas como sobre la vida silvestre.

**Objetivo**

* Proteger la integridad de los ecosistemas del Área de Protección de Recursos Naturales ante incendios forestales y las contingencias que se presentan, a través de una adecuada planeación, prevención, control y seguimiento y evaluación.

**Metas y resultados esperados**

* Elaborar y ejecutar, en coordinación con las autoridades competentes, en el mediano plazo un Programa de Manejo Integrado del Fuego.
* Contar, a mediano plazo, en coordinación de las autoridades competentes, con un programa de atención a contingencias ambientales.

|  |  |
| --- | --- |
| **Actividades \* y acciones** | **Plazo** |
| *Elaboración y operación del Programa de Manejo Integrado del Fuego* | |
| Elaborar y operar en coordinación con las autoridades competentes el programa de manejo integrado del fuego. | M |
| Participar en la operación del programa de prevención y combate de incendios forestales, con las autoridades competentes. | P |
| Promover el establecimiento de acuerdos de coordinación con los tres órdenes de gobierno para la prevención, control y combate de incendios. | C |
| Mantener actualizada la base de datos de incendios | P |
| Participar en las reuniones de los Consejos Regionales y Municipales de Desarrollo Rural Sustentable | P |
| Difundir en las comunidades del Área de Protección de Recursos Naturales la NOM 015-SEMARNAT/SAGARPA-2007 y demás disposiciones jurídicas aplicables. | P |
| Promover la integración de brigadas comunitarias para la prevención y combate de incendios forestales. | P |
| Impulsar la realización de trabajos de prevención de incendios forestales con recursos de los programas de subsidio que opera la CONANP. | P |
| Realizar talleres, eventos y/o reuniones de concientización para atención de incendios forestales. | P |
|  |  |
|  |  |
| Promover las denuncias por incendios relevantes ante la PROFEPA y ante las autoridades competentes. | P |
| Identificar y ubicar espacialmente sitios de alto valor ambiental para su protección, así como recomendaciones técnicas de control en caso de un incendio forestal | C |
| *Colaborar con las autoridades competentesen la atención a contingencias ambientales* | |
| Participar en la elaboración el programa de atención a contingencias ambientales en coordinación con las dependencias competentes. | M |
| Colaborar con las Direcciones de Protección Civil de los municipios que conforman el área en la elaboración y/o actualización del atlas de riesgo | C |
| Coadyuvar con las autoridades locales en la atención a contingencias ambientales | P |
| Promover la capacitación del personal operativo del área en la atención a contingencias ambientales. | P |
| Fomentar la cultura de prevención en las comunidades del área ante las contingencias ambientales | P |
| Coadyuvar en el Grupo Técnico de respuesta y evaluación de daños ante una contingencia ambiental de cualquier tipo | P |

*\* Las actividades se presentan en letra cursiva.*

### Componente protección contra especies exóticas invasoras y control de especies que se tornen perjudiciales

En el Área de Protección de Recursos Naturales (APRN) se tienen identificadas a 110 especies (CONABIO, 2018) que tienen un comportamiento exótico-invasor, algunas de ellas utilizadas por actividades productivas de alta intensidad dentro del ANP, como es el caso del de zacate llanero (*Andropogon gayanus*) utilizados como forraje en la ganadería, o bien la trucha arcoíris (*Oncorhynchus mykiss*) para el desarrollo acuícola, en donde el Estado de México es uno los principales productores en el país (García-Mondragón, *et al.*,2013); la cuales sin medidas de control, favorecen la degradación de la biodiversidad nativa y los ecosistemas.

Parte del éxito de su dispersión se debe a la extensa red de caminos del APRN que se ha desarrollado a la par del establecimiento de asentamientos humanos y del desarrollo de sistemas productivos con especies exóticas y otros sistemas no sustentables que han generado pérdida de hábitat sin que se haya podido dimensionar los impactos generados.

Por lo anterior es necesario implementar más 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 biodiversidad.

En este componente se plantean las actividades y acciones encaminadas a identificar las poblaciones que se tornen perjudiciales y las especies exóticas presentes en el APRN, sus procesos de introducción o proliferación, las necesidades de tratamiento o erradicación y el plan de acción para su atención.

**Objetivo**

* Prevenir la introducción de especies exóticas invasoras y perjudiciales mediante la ejecución de acciones de prevención, control, erradicación, vigilancia y educación a usuarios del Área de Protección de Recursos Naturales.

**Metas y resultados esperados**

* Identificar a las especies exóticas e invasoras del ANP, en el corto plazo.
* Contar en el medianoplazo, con un diagnóstico del estatus poblacional de las especies exóticas invasoras para la implementación de medidas de prevención control y erradicación
* Implementar en el mediano plazo un programa de prevención de introducción de especies exóticas invasoras y las que se tornan perjudiciales acompañados de una campaña de sensibilización sobre los impactos que ocasionan.
* Participaren la atención de plagas y enfermedades forestales.

|  |  |
| --- | --- |
| **Actividades \* y acciones** | **Plazo** |
| *Prevención, control y erradicación de especies exóticas, invasoras* y *las que se tornan perjudiciales.* | |
| Identificar a las especies exóticas invasoras y perjudiciales de mayor impacto en los ecosistemas así como sus vías de introducción. | C |
| Promover la elaboración de estudios de ecología de poblaciones y monitoreo biológico de las especies exóticas, invasoras y aquellas que se tornan perjudiciales en los que se dimensione el impacto ecológico y socioeconómico con el fin de contar con información base para la elaboración de un programa de prevención, control y erradicación de las especies exóticas invasoras. | P |
| *Implementación de un programa de control, erradicación de las especies exóticas invasoras y poblaciones que se tornen perjudiciales* | |
| Diseñar e implementar el Plan de Manejo de Especies Exóticas Invasoras | M |
| Gestionar la constitución del comité interinstitucional para la prevención, control y erradicación de especies exóticas, invasoras y las que se tornen perjudiciales en el que participe el Consejo Asesor. | C |
| Elaborar un programa preventivo de introducción de especies exóticas invasoras y poblaciones que se tornen perjudiciales, en coordinación con el comité interinstitucional y Consejo Asesor. | M |
| Promover la realización de proyectos y acciones prioritarias de prevención, control y erradicación de especies exóticas, invasoras y las que se tornan perjudiciales. | P |
| Realizar cursos y talleres de sensibilización sobre los impactos generados por las especies exóticas, invasoras y las que se tornen perjudiciales. | P |
| Promover las campañas de sensibilización y difusión de información para la erradicación y control de las especies exóticas, invasoras en el ANP. | P |
| Promover la capacitación en elmonitoreo biológico en la prevención y control de especies exóticas invasoras. | P |
|  |  |
| *Implementar un protocolo de atención a plagas y enfermedades forestales* | |
|  |  |
|  |  |
| Promover un monitoreo y diagnóstico fitosanitario del arbolado mediante recorridos continuos por zonas con algún indicador de estrés. | P |
| Realizar recorridos de supervisión por grupo técnico en predios bajo algún tipo de saneamiento | P |
| Promover la capacitación para el personal y brigadas operativas comunitarias, en el manejo de técnicas para la detección, control y monitoreo de plagas y enfermedades fitosanitarias promoviendo la capacitación insitu. | P |
| Promover la realización eventos de intercambio de experiencias en el tema de sanidad forestal que permita mejorar y actualizar el protocolo de atención. | P |

*\* Las actividades se presentan en letra cursiva*.

### Componente de mitigación y adaptación al cambio climático

México ha logrado avances que dan muestra del interés y compromiso para dar respuesta a las demandas que este fenómeno implica; como 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), donde 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 metas internacionales como las metas de Aichi del Convenio de Diversidad Biológica, a través del incremento de la resiliencia de los ecosistemas y del incremento 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, 2010).

De manera particular, en relación con las ANP de México, la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, ha definido una estrategia importante de política pública que incorpora medidas y acciones específicas para atender dicha problemática. Dentro de este esfuerzo se encuentra la elaboración de Programas de Adaptación al Cambio Climático enfocados en la implementación de medidas orientadas a la conservación y uso sustentable de los ecosistemas que se enmarcan en el territorio de las ANP y sus zonas de influencia, bajo futuros escenarios de cambio climático.

Para el APRN Valle de Bravo, a partir del 2017, este instrumento se ha logrado construir y consolidar desde una visión de complejo denominado Mariposa monarca, el cual ha realizado un análisis de vulnerabilidad integral al cambio climático para el territorio; identificando sus principales objetos de conservación socioambiental y definido las estrategias y medidas de adaptación, mitigación y monitoreo más adecuadas.

Con relación a la estrategia de mitigación, será fundamental que todas las acciones que se implementen en el ANP busquen impulsar las mejores prácticas productivas agropecuarias y forestales para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero e incrementar y preservar los sumideros naturales de carbono.

**Objetivo**

* 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 la cubierta forestal.

**Metas y resultados esperados**

• Contar en el mediano plazo con un estudio de probables escenarios de los efectos del cambio climático en elÁrea de Protección de Recursos Naturales Valle de Bravo .

• Implementar en el mediano plazo, el Programa de Adaptación al Cambio Climático del Complejo de Mariposa monarca en el Área de Protección de Recursos Naturales Valle de Bravo.

• Promover la restauración y protección de los ecosistemas forestales degradados para mejorar las reservas de carbono.

|  |  |
| --- | --- |
| **Actividades \* y acciones** | **Plazo** |
| *Implementar el Programa de Adaptación al Cambio Climático del Complejo de Mariposa monarca (PACC-CMM)* | |
| Implementar medidas de adaptación basadas en ecosistemas dentro del área natural protegida | P |
| Promover acciones con los diversos actores para la implementación del programa de adaptación al cambio climático. | P |
| *Realizar acciones para la protección y restauración forestal* | |
| Inducir acciones para evitar el cambio de uso del suelo y la tala clandestina a fin de conservar la cubierta forestal | P |
| Participar con tres niveles de gobierno en la implementación de programas de restauración forestal | M |
| Participarcon los tres niveles de gobierno para implementar programas de reconversión de terrenos agrícolas o pastizales inducidos a forestal. | M |
| *Fomentar el conocimiento del cambio climático, así como su efecto y mitigación que genera en el Área de Protección de Recursos Naturales Valle de Bravo.* | |
| Participar con centros de investigación y autoridades competentes para llevar a cabo estudios enfocados a analizar los efectos del cambio climático en el APRN Valle de Bravo, para plantear las acciones necesarias para mitigarlos | P |
|  |  |
| Participar en la difusión información sobre la problemática y estrategias frente al cambio climático. | P |

*\* Las actividades se presentan en letra cursiva*

### Componente inspección y vigilancia

En este componente se abordan los principales factores que afectan la integridad de los ecosistemas en el Área de Protección de Recursos Naturales y contempla la realización de acciones para disminuir los impactos negativos sobre todo en las zonas de mayor relevancia ecológica y en las consideradas como frágiles o sensibles.

Las acciones de inspección y vigilancia son instrumentos que coadyuvan al cumplimiento de la normatividad ambiental; así como regular el uso que de manera tradicional se viene dando a los recursos naturales, siendo necesario tomar 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.

El cumplimiento de las disposiciones legales aplicables al uso, disfrute y aprovechamiento de los recursos naturales del Área de Protección de Recursos Naturales, es un requisito imprescindible para su conservación a través de la administración y manejo.

Este cumplimiento puede alcanzarse a través de estrategias y acciones que combinen la inspección y vigilancia fomentando la participación de los habitantes y usuarios para detectar y resolver la problemática derivada de ilícitos e irregularidades ambientales asegurando la protección de los recursos naturales.

En este componente se definirán las actividades y acciones enfocadas a la inspección, vigilancia y control de actos ilícitos ambientales en coordinación con PROFEPA, SEDENA, Policía Federal, Estatal, Municipal, PROBOSQUE, PROPAEM, entre otros, según corresponda. Las acciones de vigilancia pueden ser compartidas entre diversos interesados y las de inspección sólo por la autoridad responsable.

Se abordan todas aquellas acciones que evitan o previenen el cambio no natural como acciones directas de inspección y vigilancia; prevenir la entrada de especies invasoras, controlar especies nocivas, asegurar la continuidad de los procesos evolutivos en áreas núcleo, reducir los riesgos y efectos de los incendios forestales.

**Objetivo**

* Prevenir y disminuir la afectación de los recursos naturales mediante la operación de un sistema de vigilancia eficiente con acciones de control acorde a la problemática del Área en coordinación con las dependencias competentes y la participación de las comunidades

**Metas y resultados esperados**

* Operar un programa de inspección y vigilancia anual en coordinación con PROFEPA, PROBOSQUE, CEPANAF y PROPAEM de manera permanente.
* Disminuir en el mediano plazo los ilícitos ambientales, principalmente la tala clandestina y el cambio de uso del suelo.

|  |  |
| --- | --- |
| **Actividades \* y acciones** | **Plazo** |
| *Promover y operar un Programa de Vigilancia* | |
| Coadyuvar en la localización de los principales ilícitos ambientales | P |
| Coadyuvar en la localización de los sitios críticos de tala clandestina y construcciones irregulares | P |
| Elaborar y operar en coordinación con la PROFEPA, PROBOSQUE, CEPANAF y PROPAEM el Programa de Vigilancia | P |
| Realizar recorridos de vigilancia para detectar y/o prevenir ilícitos ambientales | P |
| Actualizar la base de datos sobre ilícitos ambientales en el Área de Protección de Recursos Naturales | P |
|  |  |
| Establecer acuerdos de colaboración y coordinación con los municipios y las organizaciones de la sociedad civil para denunciar actividades ilícitas. | M |
| Fomentar la formación de comités de vigilancia ambiental participativa | C |
| *Impulsar la difusión de la reglas administrativas* | |
| Realizar reuniones de difusión de las reglas administrativas del presente Programa con las autoridades de los diferentes órdenes de gobierno, organizaciones de la sociedad civil y los habitantes de los municipios que conforman el Área de Protección de Recursos Naturales. | P |

*\* Las actividades se presentan en letra cursiva*

## Subprograma de manejo

El Manejo de las Áreas Naturales Protegidas se refiere al conjunto de políticas, estrategias, programas y regulaciones establecidas con el propósito de determinar las actividades y acciones de conservación, protección, restauración, aprovechamiento sustentable, investigación, producción de bienes y servicios, restauración, capacitación, educación, recreación y demás actividades relacionadas con el desarrollo sustentable en las Áreas Naturales Protegidas (DOF, 2014).

Uno de los mayores retos de conservación en México es lograr la aplicación de mejores prácticas y principios sustentables de desarrollo en las urbes y poblados, y en las zonas agrícolas, pecuarias, industriales y turísticas, mediante los cuales se sustenten y promuevan prácticas de uso de recursos de bajo impacto. Para lograrlo, es fundamental crear condiciones favorables en los entornos político, social y productivo que influyan sobre las áreas protegidas y sobre los ecosistemas que las interconectan (March, *et al.*, 2009).

Este subprograma busca identificar e integrar las acciones, políticas, estrategias y programas encaminados a lograr el ordenamiento, de las actividades turísticas, de ganadería, aprovechamiento forestal y agricultura, entre otras, que se realizan en el Área Natural Protegida. Así mismo, se pretende plantear alternativas que promuevan la valoración de la conservación y uso sostenible de la biodiversidad a través de un manejo adecuado de los recursos naturales fomentando la participación de la sociedad.

### Objetivo

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 área natural protegida, a través de proyectos alternativos y la promoción de actividades de desarrollo sustentable.

### Estrategias

* Implementar y fomentar acciones dirigidas al uso sustentable de los recursos naturales.
* Mejorar y sistematizar el manejo de los recursos naturales, capacitando a las personas usuarias, visitantes, propietarias y poseedoras.
* Impulsar alternativas de turismo de bajo impacto ambiental como actividad sustentable en el Área Natural Protegida.
* Regular y ordenar las actividades productivas de acuerdo con la subzonificación del área.
* Promover la reconversión productiva y el desarrollo de buenas prácticas agropecuarias.
* Impulsar el manejo sustentable de los recursos naturales a través de proyectos productivos alternativos y la diversificación de actividades sustentables para mitigar la presión sobre los recursos naturales.
* 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.
* Promover el desarrollo de mecanismos locales y esquemas de pago por servicios ambientales.
* Promover el manejo forestal maderable y no maderable entre los dueños y poseedores de la tierra.

### Componente actividades productivas alternativas y tradicionales

En el Área de Protección de Recursos Naturales la presencia de pueblos indígenas como el Matlatzinca, Otomí, Mazahua y Náhuatl ha permitido que a través del tiempo perdure el desarrollo de actividades productivas basadas en el conocimiento tradicional.

La recolección de hongos, flores, arbustos, frutillas y plantas medicinales forman parte de una herencia de prácticas y saberes transmitidos de generación en generación. Sin embargo, este tipo de aprovechamiento ha dejado de ser una actividad únicamente de autoconsumo y hoy en día se aprecia una creciente demanda en el mercado local y regional. Lo anterior 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 de agua y suelo por fertilizantes, 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 como pueden ser la elaboración de artesanías, prendas con deshilados y tejidos, conservas, productos a base de plantas medicinales, abonos orgánicos, entro otros, cuya demanda local y regional se ha incrementado en los últimos años, pero que debido a las diferencias de su valor en el mercado y a que en muchas ocasiones su compra venta es realizada a través de intermediarios, trae como consecuencia pérdidas considerables para el productor.

Las actividades productivas tradicionales y alternativas deben ser vistas como una herramienta que promueve el desarrollo de estrategias para la conservación de la biodiversidad y el patrimonio cultural a través de la gestión sustentable de los recursos. Por ello es indispensable plantear las actividades y acciones encaminadas al desarrollo y fortalecimiento de actividades productivas alternativas, en sustitución de prácticas productivas con alto impacto ambiental, que puedan contribuir a disminuir la presión sobre los recursos naturales y aporten al desarrollo económico de los habitantes de las comunidades locales.

**Objetivos específicos**

* Promover el desarrollo de actividades productivas tradicionales de bajo impacto ambiental que generen beneficio económico a los habitantes de las comunidades locales a través del aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.
* Contribuir al desarrollo económico de los habitantes del Área de Protección de Recursos Naturales 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 Área de Protección de Recursos Naturales.
* Formular en el mediano plazo un esquema de financiamiento y fortalecimiento para proyectos productivos de bajo impacto ambiental.
* Impulsar en el corto plazo proyectos que promuevan la diversificación productiva y el desarrollo sustentable.

|  |  |
| --- | --- |
| **Actividades \* y acciones** | **Plazo** |
| *Realizar un Diagnóstico de las actividades productivas tradicionales* | |
| Identificar a través de un diagnóstico, que involucre a las autoridades competentes, institutos de investigación y OSC, las actividades productivas tradicionales que se desarrollan en el Área Natural Protegida. | M |
| Sistematizar la información sobre las actividades productivas tradicionales que se desarrollan en el ANP. | M |
| *Promover el desarrollo de actividades productivas tradicionales de bajo impacto ambiental* | |
|  |  |
| 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 |
| *Impulsar el desarrollo de actividades productivas alternativas* | |
| Identificar actividades productivas alternativas que ayuden a la conservación del Área Natural Protegida | C |
| Replicar proyectos productivos sustentables, con las comunidades en los casos donde ya se hubiera implementado exitosamente. | 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 Áreas Naturales Protegidas. | 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*.

### Componente manejo y uso sustentable de agroecosistemas y ganadería

El desarrollo de las actividades agropecuarias en el APRN Valle de Bravo abarca cerca de la mitad de la superficie total del territorio, y comprende los sistemas productivos vinculados a actividades agrícolas, pecuarias, forestales y acuícolas.

La agricultura de temporal y de riego, produce principalmente haba, maíz, papa, tomate verde, zanahoria, chícharo, cebada, frijol, trigo, jitomate y calabacita. Las prácticas inadecuadas en dicha actividad han generado impactos negativos a los ecosistemas que van desde la contaminación de suelo y 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 ganadería, predominan la producción de ganado ovino en las partes altas en los municipios de Donato Guerra, Villa Victoria, Temascaltepec, Villa de Allende, Amanalco y bovino en las partes bajas generalmente en los municipios de Santo Tomas, Temascaltepec e Ixtapan del Oro. El desarrollo de las prácticas ganaderas se ha caracterizado por un bajo nivel tecnológico ya que los productores deciden realizar sus actividades en base a las costumbres y conocimientos empíricos; aunado a esto existen áreas sometidas a una fuerte presión de uso ganadero provocada por la alta carga animal consecuencia de una nula planeación y escaso desarrollo de infraestructura, ocasionando la erosión y compactación del suelo, la pérdida de cobertura vegetal por el sobre pastoreo y la eutrofización de los cuerpos de agua por desechos orgánicos.

Otra actividad que cobra relevancia es la producción acuícola que se desarrolla en todos los municipios del APRN con el establecimiento de granjas trutícolas, siendo el municipio de Amanalco el que cuenta con mayor numero ellas. Las descargas de aguas residuales enriquecidas por materia orgánica con altas concentraciones de nitrógeno y fósforo, producto del alimento no ingerido y por las heces de las truchas que se cultivan, deriva en el enriquecimiento de nutrientes, pudiendo afectar extensas zonas cercanas a los cultivos y a la biodiversidad que habita los cuerpos de agua receptores (lagos, ríos y arroyos).

En este componente se abordan las actividades y acciones necesarias para compatibilizar las actividades agropecuarias en la conservacion de agua, suelo, y la biodiversidad, con la finalidad de incrementar la rentabilidad y garantizar que sus procesos no serán causa de deterioro ambiental si no que dichas acciones incrementen la fertilidad y productividad de los suelos, fomenten la elaboración y utilización de abonos y plaguicidas orgánicos, el mejoramiento de praderas y la semi estabulación del ganado.

**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 acuícolas, 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 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.

|  |  |
| --- | --- |
| **Actividades \* y acciones** | **Plazo** |
| *Diagnóstico de las actividades agropecuarias y su impacto sobre los ecosistemas del*  *Área Natural Protegida* | |
| Identificar el estado actual de las actividades agropecuarias y de los impactos que éstas generan, en coordinación con las autoridades correspondientes. | C |
| *Estrategia de coordinación interinstitucional para el fomento de prácticas agropecuarias sustentables* | |
| Participar con las autoridades correspondientes 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 Área de Protección de Recursos Naturales a partir de la realización de actividades pecuarias | M |
|  |  |
| *Fomentar practicas agropecuarias sustentables* | |
|  |  |
| Promover prácticas agroecológicas que disminuyan la erosión del suelo (terrazas, cercos vivos, cultivos de cobertera, abonos orgánicos, etc.) | P |
| 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*.

### Componente manejo y uso sustentable de los recursos forestales

En años recientes el manejo de los ecosistemas del Área de Protección de Recursos Naturales ha cobrado gran relevancia, en el sentido de que los recursos naturales, principalmente la vegetación forestal, el agua y el suelo, han sufrido una serie de transformaciones, debido a varias causas, entre las que destacan: asentamientos humanos, cambio de uso del suelo por actividades agropecuarias, impacto por actividades turísticas, contaminación de manantiales y agua superficial por mal manejo de residuos sólidos y aguas residuales, incendios forestales, plagas, enfermedades y tala clandestina. Este inadecuado manejo ha producido deforestación y degradación en grandes superficies, reducción de la biodiversidad, deterioro de suelos, afectación de acuíferos y asolvamiento de cuerpos de agua.

El aprovechamiento de los recursos forestales es un factor potencial para el desarrollo económico y social de los ejidos y comunidades del área, si se realiza bajo un programa de manejo integral, para que los beneficios sociales, económicos y ambientales sean permanentes.

Las comunidades vegetales producen bienes y servicios ambientales, y forman parte importante del paisaje. En este sentido y con el propósito de garantizar los servicios ambientales que éstos producen implica dar un manejo adecuado a las comunidades vegetales y en si a los recursos naturales, para asegurar la continuidad de los procesos biológico-ecológicos que se llevan a cabo en el área.

En este componente se establecen las actividades y acciones necesarias para lograr la conservación y manejo sustentable de los ecosistemas terrestres y recursos forestales que aseguren la viabilidad de los mismos, la preservación del ciclo hidrológico de las cuencas y la vida acuática, para las comunidades y pobladores locales, mientras se logra cumplir con los objetivos de conservación del área natural protegida.

**Objetivo**

* Fomentar la conservación y manejo sustentable de los ecosistemas terrestres y recursos forestales del Área de Protección de Recursos Naturales mediante la promoción y seguimiento de programas de manejo y aprovechamiento sustentable de los ecosistemas terrestres y recursos forestales.

**Metas y resultados esperado**

* Contar con un diagnóstico de superficie bajo manejo sustentable de ecosistemas terrestres y recursos forestales en el corto plazo.
* Contar en el mediano plazo con un catálogo de metodologías y buenas prácticas de manejo forestal aplicables al Área de Protección de Recursos Naturales.

|  |  |
| --- | --- |
| **Actividades \* y acciones** | **Plazo** |
| *Incrementar la superficie bajo aprovechamiento sustentable* | |
| Identificar la superficie bajo manejo sustentable de recursos forestales maderables y no maderables | M |
| 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 |
| Promover la certificación del manejo forestal sustentable. | P |
| Fomentar el establecimiento de cadenas productivas en coordinación con las autoridades competentes. | P |
| 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 |
| *Promover la implementación de las mejores prácticas para el manejo y aprovechamiento de los ecosistemas forestales en el ANP* | |
| Promover con los dueños o poseedores de la tierra proyectos de mejores prácticas en el desarrollo de proyectos de manejo forestal comunitario | M |
| Coordinar con PROBOSQUE, CONAFOR y SEMARNAT, la elaboración de un diagnóstico de mejores prácticas para el manejo de los ecosistemas forestales. | M |
| Participar con la CONAFOR, CONANP y CONABIO en las acciones que promuevan el desarrollo forestal sustentable en ANP. |  |

*\* Las actividades se presentan en letra cursiva*.

### Componente manejo y uso sustentable de vida silvestre

La vida silvestre es uno de los servicios que proveen los ecosistemas dentro del ANP. Este 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.

El manejo sustentable puede ser promovido a través de Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (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.

Este componente plantea acciones y actividades que promueven un uso sustentable de la vida silvestre presente en el Área Natural Protegida para consolidar su conservación.

**Objetivo**

* 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 Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre.
* Mitigar 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 con un diagnóstico de las especies de flora y fauna silvestre susceptibles de uso y aprovechamiento dentro del ANP en el mediano 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** |
| *Diagnóstico del potencial de las especies de vida silvestre en el Área Natural Protegida 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 de la vida silvestre a través de UMA* | |
| En coordinación con las autoridades competentes dar seguimiento y fortalecer a las UMA. | P |
| 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 capacitación a las comunidades para el manejo adecuado y  aprovechamiento sustentable de la vida silvestre | M |
| 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 |

*\* Las actividades se presentan en letra cursiva*

### Componente mantenimiento de servicios ambientales

Los servicios ambientales o ecosistémicos son los bienes y servicios proporcionados por el medio ambiente que benefician y sustentan el bienestar humano (Kosmus, et al, 2012).

El Área de Protección de Recursos Naturales brinda una amplia variedad de servicios ecosistémicos a las comunidades locales pero su importancia trasciende también a una escala regional debido a que a través de tres subcuencas Valle de Bravo, Ixtapan del Oro y Villa Victoria, provee de agua al Sistema Cutzamala que abastece a los municipios y delegaciones más pobladas del Estado de México y Ciudad de México respectivamente.

Los seres humanos obtenemos numerosos beneficios de los sistemas naturales, desafortunadamente hemos transformado algunos de ellos en sistemas de producción intensiva, por ejemplo los bosques, selvas y pastizales naturales han sido convertidos en sistemas agropecuarios para la producción de alimentos. Estos cambios modifican la capacidad que tienen los ecosistemas para brindar otros beneficios de los cuales no siempre nos percatamos (Balvanera, 2009).

Resulta necesario visibilizar más claramente los beneficios que los habitantes y usuarios obtienen del ANP y los efectos que las actividades económicas y productivas tienen sobre los ecosistemas. La incorporación del valor de los servicios ecosistémicos en el manejo sustentable de los recursos naturales contribuirá a promover el desarrollo desde una perspectiva socio-ambiental.

El presente Programa de Manejo establece las acciones necesarias para recuperar y mantener los servicios ambientales del APRN Valle de Bravo que se han visto afectados en las últimas décadas debido al deterioro de los recursos naturales ocasionado principalmente por la pérdida de la cubierta vegetal, y la presión que ejercen las actividades humanas.

**Objetivos**

* Integrar el enfoque de servicios ecosistémicos en las estrategias de conservación, manejo y gestión del Área, promoviendo el desarrollo sustentable y el bienestar humano, con la participación de actores y sectores en múltiples escalas.
* Promover la conservación de los ecosistemas mediante el fomento de esquemas de pago por servicios ambientales para ejidos, comunidades y predios particulares.
* Implementar mecanismos de coordinación intra e interinstitucional que mejore la gestión territorial y que promueva el uso sustentable de la biodiversidad y sus servicios ambientales.

**Metas y resultados esperados**

* Contar en el largo plazo con un diagnóstico que permita conocer el valor económico de los servicios ambientales que ofrecen los ecosistemas del Área de Protección de Recursos Naturales.
* Impulsar la promoción de esquemas de pago por el uso y aprovechamiento de los servicios ambientales a través de la coordinación con las dependencias competentes.
* Diseñar en el mediano plazo una estrategia de comunicación efectiva y diferenciada sobre el valor de los servicios ecosistémicos para usuarios, habitantes y tomadores de decisiones.

|  |  |
| --- | --- |
| **Actividades \* y acciones** | **Plazo** |
| *Elaborar un inventario y diagnóstico de los principales servicios ambientales* | |
| Identificar los servicios ecosistémicos que provee el ANP | L |
| Concertar con instituciones de investigación la elaboración del diagnóstico y  valoración de los servicios ambientales generados | M |
| *Promover esquemas de Pago de Servicios Ambientales* | |
| Gestionar ante las autoridades competentes y otras fuentes potenciales, el pago por servicios ambientales para los predios interesados. | P |
| Impulsar la promoción del pago por servicios ambientales adicionales a los que se pagan actualmente | M |
| Desarrollar esquemas de valorización de los servicios ambientales con las diferentes instituciones del gobierno y sector académico. | M |
| *Difundir la importancia de los servicios ecosistémicos* |  |
| Involucrar y capacitar a la población beneficiaria del servicio de pago por servicios  ambientales para la conservación de los recursos naturales | M |
| Difundir entre la población en general y visitantes la importancia de mantener los  servicios ambientales | M |

*\* Las actividades se presentan en letra cursiva*

### Componente patrimonio arqueológico, histórico y cultural

Las principales dificultades dentro del ámbito cultural para el Área de Protección de Recursos Naturales, responden a tres aspectos: son pocos los estudios arqueológicos publicados y mucho menos los de divulgación para el amplio público; el conflicto en el sitio de La Peña, en Valle de Bravo por la construcción de inmobiliarias sobre vestigios arqueológicos; y el registro y cuidado de petrograbados en toda el área.

En función de lo anterior, se vuelve necesario investigar, publicar y divulgar la riqueza del patrimonio arqueológico, histórico y etnográfico de la región; gestionar entre la iniciativa privada, asociaciones de la sociedad civil, autoridades ferales del Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH), estatales, municipales y capitanía de puerto, planes para la salvaguarda del patrimonio arqueológico en las áreas urbanas de Valle de Bravo y alrededores para garantizar su protección; promover un proyecto arqueológico de registro de petrograbados acorde con el manejo y recursos naturales del ANP. Se recomienda que este registro se presente en un banco de datos contando con datos de ubicación georreferenciados y digitalizando en 3D valiéndose de las modernas técnicas de la fotogrametría digital.

**Objetivo**

* Registrar el potencial arqueológico del área en coordinación con el INAH, para integrar un acervo que pueda ser compartido entre autoridades, investigadores e interesados de la sociedad civil para la preservación del patrimonio cultural.

**Metas y resultados esperados**

* Contar a mediano plazo, con un programa de investigación, rescate, conservación y protección de los sitios arqueológicos, en coordinación con el INAH con la participación de especialistas en la materia.
* Promover a largo plazo una exhibición itinerante del registro de petrograbados, para el turismo a Valle de Bravo desde el ámbito cultural y no sólo recreativo.

|  |  |
| --- | --- |
| **Actividades y acciones** | **Plazo** |
| *Implementar un programa para el rescate del patrimonio arqueológico* | |
|  |  |
| Promover la realización de capsulas de video sobre la riqueza arqueológica, histórica y etnográfica del área para ser distribuida en redes sociales; fomentando así la identidad entre los habitantes de la región y fortaleciendo la conciencia social del cuidado del patrimonio cultural y natural. | M |
| Impulsar ante las autoridades competentes la elaboración de un banco de datos de los petrograbados del ANP, contando con datos de ubicación georreferenciados y digitalizando en 3D valiéndose de las modernas técnicas de la fotogrametría digital. | M |
|  |  |
| Promover la publicación detextos sobre los bienes patrimoniales mixtos del ANP. | L |

*\* Las actividades se presentan en letra cursiva*

### Componente uso público, turismo y recreación al aire libre

En la actualidad el Área de Protección de Recursos Naturales presenta diversos usos desde el punto de vista turístico y recreativo, concentrándose la mayoría de ellas en el municipio de Valle de Bravo donde se desarrolla turismo de tipo residencial. El turismo residencial es una modalidad particular del turismo que se caracteriza por el desplazamiento voluntario y periódico de personas, de su residencia habitual hacia una residencia secundaria por motivos de recreación y descanso (Sierra, et. al., 2011).

En los demás municipios las actividades turísticas son de baja afluencia o esporádicas ya que se llevan a cabo durante cierta temporalidad como periodos vacacionales, festividades de pueblos o en los meses de invierno en el caso de los santuarios de mariposa monarca.

El Área Natural Protegida tiene importantes lugares de visitación como la Presa Miguel Alemán, en donde se realizan deportes acuáticos como esquí, canotaje, vela, regatas y pesca deportiva, además de paseos en lanchas y yates; el santuario de mariposa monarca Piedra Herrada, en donde se pueden apreciar cada año a las poblaciones de mariposa monarca (*Danaus plexippus*) que migran cada año desde estados Unidos y Canadá a nuestro país, siendo el santuario de la especie que recibe el mayor número de visitantes; así como otras zonas aledañas donde se pueden realizar caminatas, ciclismo, cabalgatas, rappel, campamentos o simplemente disfrutar del contacto con naturaleza.

La creciente demanda de algunos sitios como puntos de atractivo turístico, la afluencia de cantidades masivas de visitantes en lapsos cortos de tiempo y la diversidad de actores que confluyen en el ANP han generado impactos negativos sobre los ecosistemas poniendo en riesgo su capacidad para proveer servicios ambientales fundamentales a escala local y regional.

Este componente plantea las acciones y actividades que deben realizarse para promover un uso turístico de bajo impacto, como una alternativa de manejo y uso basado en esquemas de sustentabilidad que proporcione una opción para el desarrollo de las comunidades.

**Objetivos específicos.**

* Promover un turismo de bajo impacto ambiental, como herramienta para la conservación de los ecosistemas y su biodiversidad y el desarrollo económico de las comunidades del ANP.
* Ordenar las actividades turístico-recreativas dentro del ANP por medio de la aplicación de instrumentos de planificación y regulación, que ayuden a minimizar los efectos negativos sobre el medio ambiente.
* Realizar acciones de coordinación y concertación con los distintos niveles de gobierno y actores que participan en las actividades de planeación, ejecución y evaluación relacionadas con el desarrollo del turismo en el ANP.

**Metas y resultados esperados**

* Participar en el largo plazo, en la elaboración del Programa de Uso Público que realiace la autoridad competenteque brinde las directrices que garantice la conservación del ANP.
* Coadyuvar en el ordenamiento de las actividades turísticas permanentemente a través de instrumentos de regulación.
* Orientar el desarrollo y fortalecimiento de empresas turísticas comunitarias, en el corto plazo, mediante la formación de capacidades locales y el establecimiento de proyectos estratégicos.

|  |  |
| --- | --- |
| **Actividades \* y acciones** | **Plazo** |
| *Participar en la elaboración del Programa de Uso Público del Área de Protección de Recursos Naturales Valle de Bravo que realice la autoridad competente* | |
| Identificar las áreas con atractivos turísticos y las actividades que se desarrollan en el Área de Protección de Recursos Naturales | C |
| Definir los perfiles turístico‑recreativos deseables y orientar los esfuerzos hacia la atracción de estos. | M |
| Formular estudios de prefactibilidad y factibilidad de proyectos de turismo | M |
| Participar en la elaboracióndel Programa de Uso Público del Área de Protección de Recursos Naturales Valle de Bravo que realice la autoridad competente | L |
| *Regulación y ordenación del turismo* | |
| Coayuvar en el ordenamiento de las actividades recreativas de acuerdo con las características de las subzonas de uso público | L |
| Fomentar la regularización de los prestadores de servicios turísticos mediante la expedición de permisos | P |
| Establecer acuerdos de coordinación con las autoridades competentes para el seguimiento a las condicionantes de las autorizaciones en materia de actividades turísticas | P |
| Establecer acuerdos de colaboración con instituciones académicas y sociedad civil para la elaboración de estudios para determinar la capacidad de carga en aquellas zonas o sitios con alta visitación. | M |
| Promover el cobro de derechos en los sitios con mayor visitación | P |
| *Mejorar la infraestructura para los servicios de apoyo al turismo* | |
|  |  |
| Promover laseñalización de las subzonas de uso público del Área de Protección de Recursos Naturales Valle de Bravo | M |
|  |  |
| *Promover un desarrollo turístico sustentable* |  |
| Capacitar a los prestadores de servicios turísticos en temas ambientales que así lo soliciten al Área de Protección de Recursos Naturales Valle de Bravo. | P |
| Difundir las reglas administrativas del ANP entre los prestadores de servicios turísticos. | P |
|  |  |
| Impulsar el desarrollo de proyectos que fomenten la diversificación de la actividad turística. | M |

*\* Las actividades se presentan en letra cursiva*.

## Subprograma de Restauración

Para lograr la protección y conservación de los ecosistemas y la biodiversidad presente en el Área de Protección de Recursos Naturales, es necesario por un lado, frenar el deterioro ambiental y por otro lado recuperar las condiciones originales de las áreas que presentan algún tipo de impacto, a través de la participación comunitaria en acciones de restauración de los ecosistemas.

El uso que durante décadas se ha dado a los recursos naturales del área, así como factores de origen natural (plagas, enfermedades, eventos meteorológicos, deslaves, entre otros) ha modificado la condición original de los ecosistemas, por ello la administración del área enfoca sus esfuerzos a la recuperación y restablecimiento de la funcionalidad de los ecosistemas perturbados, promoviendo estrategias que conlleven a la participación de los sectores sociales y públicos, en la conservación del suelo, agua y vegetación, recuperación de especies en riesgo que propicien la restauración de los ecosistemas presentes en el Área de Protección de Recursos Naturales.

### Objetivo

* Recuperar y restablecer las condiciones ecológicas previas a las modificaciones causadas por las actividades humanas o fenómenos naturales, permitiendo la continuidad de los procesos naturales en los ecosistemas del Área de Protección de Recursos Naturales.

### Estrategias

* Promover el manejo integral y sustentable del suelo y agua desde una perspectiva de cuencas hidrográficas.
* Promover el restablecimiento de conectividad ecológica y paisajística.
* Promover la protección, conservación y recuperación de especies en riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010.
* Promover la elaboración y ejecución de programas integrales de restauración de ecosistemas con especies nativas.

### Componente de recuperación de especies en riesgo

El Área de Protección de Recursos Naturales Valle de Bravo se encuentra ubicada en la llamada Faja Volcánica Transmexicana, punto donde confluyen dos grandes zonas biogeográficas, la Neártica y la Neotropical, por lo que la ubicación del Área Natural Protegida hace que sus características climáticas y de vegetación favorezcan la coexistencia de especies consideradas tropicales y neárticas, pero debido a la creciente alteración de las condiciones naturales provocadas por las actividades humanas como, el desarrollo inmobiliario, la agricultura y la ganadería, el bosque ha sido diezmado considerablemente junto con la fauna silvestre.

Los ecosistemas del Área Natural Protegida constituyen el hábitat de 113 especies de flora y fauna silvestres y hongos, en algún estatus de riesgo sujetas a protección especial de acuerdo con la Norma Oficial Mexicana Nom‑059‑ Semarnat‑2010, Protección ambiental‑ Especies nativas de México de flora y fauna silvestres‑Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio‑Lista de especies en riesgo (Anexo I); de las cuales 51 están sujetas a protección especial, 51 amenazadas y 11 en peligro de extinción.

Algunas de ellas desatacan en importancia debido a que son endémicas o bien son indicadores en el manejo para evaluar la integridad ecológica de los ecosistemas y sobre las que se pueden focalizar las acciones y los recursos disponibles para su conservación. Dentro de la diversidad de plantas se presentan la conocida la mora blanca (*Carpinus carolineana),* la palma baaní (*Furcraea bedinghausii*), los madroños (*Comarostaphylis discolor*) y (*Arbutus occidentalis*), la flor de calavera (*Cypripedium irapeanum*), la cuitlauzina perfumada o esperitu santo (*Cuitlauzina pendula*), la orquídea angelitos, encyclia conejo o trompillo (*Encyclia adenocaula*), la conocida flor de mayo (*Laelia speciosa*), el laurel o laurelillo (*Litsea glaucescens*), o bien, la capire, chupire rojo o zapote de ave (*Sideroxylon capiri*), el cual es un elemento no común en la selva baja caducifolia. En cuanto a hongos se tiene el hongo cemita (Boletus edulis), cuya conservación se debe en parte a las prácticas culturales de los pueblos matlazincas.

En relación a la fauna, dentro de los diversos grupos taxonómicos, se encuentran una variedad de especies como la gallinita de monte (*Drendrortix macroura*) que quiere hábitats específicos para el éxito de sus poblaciones, el chipe rojo (*Cardellina rubra*) una especie endémica del eje neovolcánico, el aguililla solitaria (*Buteogallus solitarius*), gavilán de Cooper (*Accipiter cooperii*), pato real (*Cairina moschata*), clarín jilguero (*Myadestes occidentalis*), el vencejo tijereta mayor (*Panyptila sanctihieronymi*), la codorniz de Moctezuma (*Cyrtonyx montezumae*) o él halcón peregrino (Falco peregrinus) que cumple una función decisiva en la regulación de poblaciones de otras aves y pequeños mamíferos. En relación a anfibios se tienen registrados a especies como la salamandra o tlaconete pinto (*Isthmura bellii*), el tlaconete dorado o tlaconete leproso (*Pseudoeurycea leprosa*), rana de árbol plegada (*Hyla plicata*), rana de árbol de montaña (*Hyla eximia*), rana de árbol esmeralda (*Exerodonta smaragdina*), rana de Moctezuma o rana leopardo (*Lithobates montezumae*), y el ajolote (Ambystoma rivulare), especie endémica del eje neovolcánico; para reptiles está el escorpión arborícola (*Abronia deppi*), escorpión, lagarto alicante del Popocatépetl (*Barisia imbricata*), iguana espinosa Mexicana (*Ctenosaura pectinata*), coralillo (*Lampropeltis triangulum*), la cascabel oscura de la Sierra Madre o víbora cascabel transvolcánica (*Crotalus triseriatus*) y la tortuga pecho quebrado pata rugosa (*Kinosternon hirtipes*). En el grupo de los peces desataca el Mexcalpique o charal (*Girardinichthys viviparus*) especie endémica y conocida históricamente por formar parte de la dieta de los mexicanos.

En el amplio taxón de los mamiferos se registra al jaguarundi (*Herpailurus yagouaroundi*), tuza (*Cratogeomys merriami*), ardilla planeadora, ardilla voladora, ardilla voladora del sur (*Glaucomys volans*), rata arrocera del Valle de México (*Oryzomys fulgens regillus*), rata de campo o ratón de volcán (*Neotomodon alstoni*), ratón de campo, ratón piñonero (*Peromyscus gratus*), musaraña de orejas pequeñas (*Cryptotis alticola*), musaraña de orejitas (*Cryptotis goldmani*), musaraña orejillas mínima (*Cryptotis parva soricina*), murciélago frutero peludo (*Artibeus hirsutus*), murciélago orejón (Corynorhinus mexicanus), murciélago, murciélago hocicudo menor (*Leptonycteris yerbabuenae*) y el murciélago hocicudo o magueyero mayor (*Leptonycteris nivalis*) un principal polinizador del área natural protegida. Por último, para el grupo de los artrópodos se encuentra la mariposa monarca (*Danaus plexippus*), especie bajo protección especial, por formar parte de uno de los fenómenos naturales más grandes del planeta y del cual el área natural protegida cuenta con uno de los santuarios de hibernación más importantes para la conservación del fenómeno migratorio.

Es necesario continuar avanzando en el conocimiento y la identificación de las especies y poblaciones en riesgo dentro del APRN Valle de Bravo, así como elaborar los programas de recuperación para aquellas que requieran atención inmediata, y a otras que pudieran estar en riesgo en el futuro.

Este componente plantea las acciones y actividades que promueven la conservación de la biodiversidad con la que cuenta el Área de Protección de Recursos Naturales, así como la recuperación de las poblaciones silvestres en riesgo.

**Objetivo**

* Promover la generación del conocimiento científico de las especies y poblaciones en riesgo, mediante convenios con universidades y centros de investigación, para su conservación.
* Recuperar a través de estrategias de manejo las especies y poblaciones enlistadas en la Nom‑SEMARNAT‑059‑2010, Protección Ambiental‑Especies Nativas de México de Flora y Fauna silvestres‑Categorías en riesgo y especificaciones para su exclusión o cambio‑Lista de especies en riesgo**.**

**Metas y resultados esperados**

* Contar en el mediano plazo con un diagnóstico del estado y las tendencias poblacionales de especies en alguna categoría de riesgo, a través de proyectos con instituciones y universidades.
* Promover en el largo plazo la implementación de los programas de acción de especies en riesgo y estrategias de atención a especies prioritarias.

|  |  |
| --- | --- |
| **Actividades \* y acciones** | **Plazo** |
| *Realizar un diagnóstico que permita conocer el estado poblacional con alguna categoría de riesgo dentro.* | |
| Elaborar un diagnóstico para evaluar la situación de las poblaciones de especies que se encuentran bajo alguna categoría de riesgo y endémicas, así como su hábitat con la colaboración con instituciones académicas y de investigación. | M |
| Fortalecer y elaborar planes de monitoreo de especies en alguna categoría de riesgo, nativas y endémicas. | M |
| *Elaborar el programa de recuperación, protección y conservación de especies en riesgo.* | |
| Elaborar e implementar en coordinación con instituciones académicas, de investigación así como con organizaciones de la sociedad civil el programa de recuperación, protección y conservación de especies en riesgo del área. | M |
| Participar en las campañas de sensibilización dirigida a la población local, al sector gubernamental y privado sobre la importancia de la conservación de las especies en riesgo presentes en el área. | M |
| Fomentar con instituciones del sector gubernamental y privado la ejecución de programas y proyectos de recuperación poblacional de especies de flora y fauna bajo alguna categoría de riesgo, así como de la preservación de sus hábitats. | P |

*\* Las actividades se presentan en letra cursiva*.

### Componente de conservación de agua y suelo

Los ecosistemas que conforman el Área de Protección de Recursos Naturales son fuente esencial para la captación de agua y la recarga de los mantos acuíferos y cuerpos superficiales de agua en la región que proporcionan un servicio ambiental vital a las comunidades circundantes y permiten el adecuado desarrollo de los procesos ecológicos, así como el abasto de agua para satisfacer las necesidades de la población humana local e incluso de otras entidades. Sin embargo, las actividades antropogénicas y de origen natural han ocasionado la pérdida de la cubierta vegetal, lo que influye en la disminución de la captación de este vital recurso.

La deforestación y la degradación de los bosques son problemas que pueden generarsepor la tala clandestina y el manejo inadecuado de las zonas forestales, pero existen otras como el cambio de uso de suelo con fines agropecuarios y urbanos, el sobrepastoreo, las plagas y enfermedades forestales, los incendios forestales, el establecimiento de reforestaciones con especies exóticas, el turismo desordenado, etc.

El manejo inadecuado de las tierras agrícolas, cuya aptitud natural es forestal, ha originado procesos de degradación de suelos como la erosión hídrica laminar y la declinación de su fertilidad al principio, formándose después cárcavas que favorecen la escorrentía superficial con arrastre de sedimentos, fertilizantes y pesticidas utilizados en actividades agropecuarias y la consecuente contaminación de los cuerpos de agua. (H. Ayuntamiento 2016-2018)

Las localidades rurales, la carencia de un adecuado servicio de recolección y disposición incide en la contaminación de los cuerpos de agua, y en los suelos de los montes aledaños, pues es en esos lugares en los que la población deposita sus desechos sólidos. (H. Ayuntamiento 2016-2018).

A fin de contrarrestar su deterioro, es necesario implementar estrategias y acciones orientadas a la restauración y conservación de suelo y agua.

En este componente se establecen las actividades y acciones enfocadas a la protección y restauración de suelos y cauces de agua superficiales y subterráneos, así como aquellas relacionadas con la conservación y recarga de mantos freáticos.

**Objetivo**

* Coadyuvar en la restauración de cuencas hidrográficas, mediante la implementación de obras de restauración y conservación de suelo y agua.

**Meta y resultado esperado**

* Colaborar en el mediano plazo con un programa estratégico integral de conservación de suelo y agua operando.

|  |  |
| --- | --- |
| **Actividades \* y acciones** | **Plazo** |
| *Colaborar en la elaboración de un programa estratégico integral de conservación del suelo y agua dentro del Área de Protección de Recursos Naturales* | |
| Establecer acuerdos de coordinación con las autoridades competentes para la elaboración del programa estratégico integral de conservación de suelo y agua | M |
| *Operar el programa estratégico de conservación del suelo y agua* |  |
| Fomentar obras de conservación de suelo y agua con recursos de los programas de subsidio, con un enfoque de manejo de cuencas hidrográficas. | P |
| Impulsar con las dependencias competentes programas de capacitación a los productores agrícolas, pecuarios y forestales en la implementación de obras de conservación de suelo y agua. | P |
|  |  |
| Implementar acciones de saneamiento mediante campañas de limpieza de sitios con alta acumulación de desechos sólidos. | P |
| Impulsar prácticas agroecológicas en los sistemas de producción de alimentos. | P |

*\* Las actividades se presentan en letra cursiva*.

### Componente de restauración de ecosistemas

En general, la superficie del Área de Protección de Recursos Naturales presenta algunos niveles de afectación de los recursos naturales, por lo que, sin duda, las actividades de restauración constituyen uno de los principales esfuerzos de la Dirección del Área de Protección de Recursos Naturales.

El efecto destructivo que ha ocasionado el cambio de uso del suelo debido al interés de inversionistas inmobiliarios y potenciales compradores de viviendas de fin de semana, genera fuertes presiones para la incorporación de zonas agrícolas y forestales al desarrollo urbano, (H. Ayuntamiento Valle de Bravo 2016-2018), la expansión urbana ha provocado la disminución de los bosques, una creciente explotación hormiga de la vegetación (para uso doméstico de leña y plantas curativas y comestibles) y la tala clandestina de pino y oyamel (CONAGUA, 2015), los incendios forestales, el sobrepastoreo y la contaminación, entre otros factores de disturbio sobre los recursos naturales, justifica la unificación de criterios de tipo técnico que permita a los tomadores de decisiones construir una política integral de restauración y suma de esfuerzos y voluntades que se traduzca en inversión útil obliga a establecer criterios que realmente den el carácter de sustentabilidad al manejo de estos.

A lo largo de la historia, la humanidad ha diseñado he instrumentado diversas estrategias para manipular y apropiarse de los distintos beneficios que brindan los ecosistemas, Sin embargo, fue hasta la década de 1970, cuando a nivel mundial surgió el interés por dirigir dichas manipulaciones hacia el objetivo de revertir, prevenir, o aminorar condiciones adversas en los ecosistemas que por causas naturales o inducidas perdieron alguno de sus componentes estructurales y funcionales, o bien que fueron transformados devastados de modo que se perdieron sus beneficios ambientales, sociales y económicos (CONANP, 2013).

Las principales tareas de restauración consistirán en acciones de acuerdo al factor de disturbio, tomando en consideración la resiliencia del ecosistema, en caso de realizar reforestaciones se utilizarán especies nativas o inducir a la regeneración natural, en coordinación con las autoridades competentes en la elaboración e implementación de programas de restauración ecológica que propicien la recuperación de los ecosistemas presentes en el área.

**Objetivo**

* Coadyuvar en la restauración de cuencas hidrográficas, mediante la implementación de obras y acciones tendientes a la recuperación y restablecimiento las condiciones que propicien la evolución y continuidad de los procesos naturales.

**Metas y resultados esperados**

* Participar en el largo plazo en el programa estratégico integral de restauración de los ecosistemas terrestres, acuáticos y riparios operando.
* Impulsar la reforestación y restauración a largo plazo, de los ecosistemas afectados por procesos ambientales y antropogénicos.

|  |  |
| --- | --- |
| **Actividades \* y acciones** | **Plazo** |
| *Participar en el programa integral de restauración de los ecosistemas en el Área de Protección de Recursos Naturales* | |
| Establecer acuerdos de coordinación con las autoridades competentes para la elaboración del programa para la conservación y restauración de ecosistemas en el Área de Protección de Recursos Naturales | L |
| Identificar y evaluar áreas degradadas o afectadas que requieran acciones de restauración ecológica. | C |
| Promover la reforestación de predios en el APRN con especies nativas. | P |
| Promover las acciones de inducción a la regeneración natural en los predios en el APRN. | P |
| Impulsar el establecimiento de viveros forestales con especies nativas. | P |
|  |  |
|  |  |
| Conformar el comité técnico interdisciplinario de restauración | M |
| Documentar casos de éxito para replicar en otros sitios | C |
| Promover la creación del Consejo consultivo de uso del suelo. | C |

*\* Las actividades se presentan en letra cursiva*.

## Subprograma de Conocimiento

La actualización e integración de la información sobre los recursos naturales y procesos ecosistémicos en el APRN Valle de Bravo es un elemento de gran relevancia para respaldar la toma de decisiones encaminadas a la restauración y conservación de su biodiversidad y servicios ambientales, los cuales se ponen en riesgo por la degradación de sus ecosistemas. Por tal motivo, se reconoce como prioridad la recopilación de la información ya existente, su actualización y la generación de nuevos conocimientos a partir de la investigación básica, aplicada y sistematizada.

La información obtenida hasta el momento sobre los procesos naturales y antrópicos que se llevan a cabo dentro y fuera del ANP, dan punto de partida para impulsar nuevos esquemas de sistematización de información que faciliten su acceso y análisis, con el fin de plantear soluciones de manejo a la distintas problemáticas y amenazas que se presentan en el interior del Área Natural Protegida.

Así mismo, para la generación del conocimiento e investigación básica y aplicada es fundamental involucrar a las instituciones locales, nacionales, extranjeras y la población local en la investigación, incorporando el conocimiento tradicional.

De esta manera, el conocimiento facilitará, por un lado, la mejor toma de decisiones para la conservación de los recursos naturales y ecosistemas del APRN Valle de Bravo, y por otro la formación de recursos humanos mejor capacitados en materia de conservación y manejo de las Áreas Naturales Protegidas y la utilización eficiente de los recursos disponibles.

En este subprograma se deberán identificar los proyectos prioritarios de investigación básica y aplicada que respondan a la problemática local y regional; se establecerá un programa sistematizado de monitoreo biológico que permita incrementar el conocimiento sobre los ecosistemas y su biodiversidad, los procesos ecológicos y sociales que ocurren en el área, considerando el conocimiento tradicional de los habitantes (como las formas de conservación históricas de los pueblos indígenas).

### Objetivo

* Generar, rescatar y divulgar conocimientos, prácticas y tecnologías, tradicionales o nuevas que permitan la preservación, la toma de decisiones y el aprovechamiento sustentable de la biodiversidad del Área de Protección de Recursos Naturales.

### Estrategias

* Establecer líneas de investigación y monitoreo acordes a las necesidades del Área Natural Protegida, en apego a los lineamientos del Programa de Manejo, que permitan contar con información oportuna para la planeación, implementación y evaluación de los procesos.
* Implementar un programa sistematizado de monitoreo sobre aspectos biológicos, ambientales y socioeconómicos del área.
* Establecer un sistema de información geográfica básica que sistematice la información biológica, ambiental, social, económica, de programas y proyectos útiles para la planeación, manejo y administración del área.

### Componente de fomento a la investigación

En el Área Natural Protegida se han realizado diversos estudios relacionados principalmente con el deterioro de la calidad del agua y del suelo, dada la existencia del Sistema Cutzamala que debe abastecer de agua potable a una creciente población; sin embargo, hace falta desarrollar investigación que visualice la situación actual de todos los recursos del área como un conjunto socioambiental más complejo.

En este componente se establecerán las actividades y acciones enfocadas a identificar las necesidades de investigación en el área y promover la realización de las mismas, así como las vías de difusión de dicho conocimiento pues es importante que se haga público con la finalidad de que los usuarios se involucren directamente en la conservación del área.

Algunas de las líneas de investigación que hoy en día se consideran como prioritarias son la valoración de los servicios ecosistémicos, modelos para definir las capacidades de carga de los diversos sitios con actividad turística, investigación básica y aplicada para el desarrollo de tecnologías para asegurar el uso sostenible de los recursos naturales del área, dinámica de poblaciones de fauna y flora silvestre, adaptación y mitigación al cambio climático, así como el manejo integrado del paisaje generado por los ecosistemas, entre otros.

**Objetivo**

* Fomentar el desarrollo de investigaciones y estudios que permitan conocer, actualizar o ampliar el conocimiento del estado actual de los recursos naturales y sus interacciones con las comunidades, a través de la vinculación con instituciones académicas y de investigación, regionales, nacionales y extranjeras, así como la difusión de dichas investigaciones y estudios.

**Metas y resultados esperados**

* Definir en el corto plazo las líneas de investigación básica y aplicada de acuerdo con los objetivos de conservación y manejo del Área de Protección de Recursos Naturales.
* Contar en el mediano plazo al menos con un convenio de colaboración con instituciones académicas y de investigación para la generación de conocimiento el área.
* Contar en el mediano plazo con estudios e investigaciones del estado actual de los ecosistemas y sus principales amenazas.
* Sistematizar bases de datos con la información recopilada.

|  |  |
| --- | --- |
| **Actividades \* y acciones** | **Plazo** |
| *Definir las líneas de investigación básica y aplicada para el ANP* | |
| Elaborar en coordinación con las instituciones académicas y de investigación los estudios realizados en el área y su clasificación. | C |
| *Fomentar la investigación de los recursos naturales* | |
| Promover la realización de convenios de colaboración con instituciones académicas y de investigación y con organizaciones de la sociedad civil para la generación de investigaciones sobre el estado actual de los recursos naturales del área. | M |
| Realizar estudios para la conservación y manejo de los recursos naturales del área a través de los diferentes programas de subsidios de la CONANP. | P |
| Realizar talleres con investigadores y el Consejo Asesor para la definición de líneas de investigación prioritaria (básica y aplicada) para la conservación, protección, aprovechamiento, ordenamiento o restauración del área. | P |
| *Contar con líneas de investigación aplicada* | |
| Promover el desarrollo de proyectos de investigación aplicada en los temas de conservación, aprovechamiento, ordenamiento o restauración del área en coordinación con instituciones académicas | M |
| *Sistematización de la información generada en el Área de Protección de Recursos Naturales Valle de Bravo* |  |
| Elaborar una base de datos con las investigaciones realizadas en el Área  Natural Protegida | M |
| *Difundir los estudios e investigaciones realizados* | |
| Participar en los diferentes foros sobre conservación y manejo de recursos naturales a nivel regional y nacional. | P |
| Difundir los resultados de las investigaciones realizadas con los consejos microregionales y demás actores presentes en el área. | P |

*\* Las actividades se presentan en letra cursiva*.

### Componente inventarios, monitoreo ambiental y socioeconómico

Los inventarios y el monitoreo biológico permiten identificar a través de un registro sistemático, los cambios que se presentan en una población o ecosistema con el fin de diagnosticar su estado actual y proyectar los escenarios futuros, determinando las causas y grado de afectación. Así mismo, ayudan conocer el impacto de las acciones y decisiones permitiendo evaluar su efectividad para lograr los objetivos de conservación del área.

Aunque los recursos para realizar las acciones de conservación suelen ser escasos, es importante contar con criterios para priorizarlos en esfuerzos de monitoreo biológico-ambiental implementándolo como una tarea permanente en toda el área, con énfasis en especies y ecosistemas prioritarios ya que estos sitios funcionan como reserva de los recursos naturales y como centros de investigación del funcionamiento de los ecosistemas sin alteraciones antropogénicas.

En este componente se definirán las actividades y acciones enfocadas a generar líneas base de donde partirán las evaluaciones y monitoreos tanto ambientales como socioeconómicos permitiendo definir criterios e indicadores de seguimiento.

**Objetivo**

* Contar con un programa de monitoreo biológico-ambiental y socioeconómico que facilite la toma de decisiones y permita evaluar la efectividad de las acciones de conservación y manejo desarrolladas en el área.

**Metas y resultados esperados**

* Actualizar de manera permanente los inventarios de flora y fauna del Área de Protección de Recursos Naturales y su zona de influencia.
* Establecer un programa de monitoreo biológico estandarizado con indicadores de cambio para el ANP en el mediano plazo.
* Contar permanentemente con un programa de monitoreo de los indicadores socioeconómicos que faciliten la toma de decisiones para la aplicación de la política pública de conservación.

|  |  |
| --- | --- |
| **Actividades \* y acciones** | **Plazo** |
| *Integración de inventarios faunístico y florístico.* | |
| Actualizar los inventarios de flora y fauna del área natural protegida | P |
| *Implementar un programa de monitoreo biológico-ambiental.* | |
| Contar con una base de datos de la información generada a través de los proyectos de monitoreo biológico y ambiental. | M |
| Implementar un programa de monitoreo biológico estandarizado dirigido a ecosistemas y especies prioritarias en coordinación con instituciones académicas. | P |
| *Actualizar los indicadores socioeconómicos.* | |
| Mantener actualizada la base de datos de los indicadores socioeconómicos del área. | P |
| Identificar los indicadores socioeconómicos relevantes para el manejo sustentable del área. | M |

*\* Las actividades se presentan en letra cursiva*.

### Componente de sistemas de información

El manejo de los Sistemas de Información Geográfica (SIG) es fundamental para la gestión, sistematización y análisis de los datos geoespaciales del Área de Protección de Recursos Naturales, como son el relieve, clima, suelo, vegetación y uso de suelo; y del medio socioeconómico como la distribución de la población, sus actividades económicas, el ingreso y la marginalidad, entre otras.

Es por ello que el presente componente plantea las actividades y acciones encaminadas a la creación, la implementación y el mantenimiento de sistemas de información específicos del Área Natural Protegida permitiendo la gestión e intercambio de la información que contribuye a la mejor toma de decisiones.

**Objetivo específico**

* Diseñar un SIG acorde a las necesidades del Área Natural Protegida que permita constituirse como una herramienta para la toma de decisiones en materia de conservación y manejo.

**Metas y resultados esperados**

* Diseñar una base de datos integrando la información, ambiental y socioeconómica en el mediano plazo.
* Crear y consolidar en el mediano plazo un SIG.

|  |  |
| --- | --- |
| **Actividades\* y acciones** | **Plazo** |
| *Generar la base de datos del Área de Protección de Recursos Naturales para el Sistema de Información Geográfica* | |
| Depurar, estructurar e integrar los datos estadísticos recabados sobre el Área Natural Protegida en una base de datos | M |
| Generar la base de datos geoespacial en coordinación con otras instancias académicas y gubernamentales | M |
| Elaborar el diseño conceptual del SIG con base en los objetivos generales del Programa de Manejo, los usuarios, la infraestructura informática y la información requerida | M |
| Gestionar recursos para la adquisición del equipo necesario para un SIG | M |
| Capacitar al personal para el manejo del SIG | C |

*\* Las actividades se presentan en letra cursiva*.

## Subprograma de Cultura

Desde sus inicios, la CONANP, ha tenido una visión social de la conservación, reconociendo que es imposible mantener la biodiversidad sin una participación activa de la sociedad, por esta razón es que como parte de la misión de la CONANP se encuentra fomentar una cultura de la conservación y desarrollo sustentable de las comunidades asentadas en el entorno del Área Natural Protegida, con criterios de inclusión y equidad.

La cultura para la conservación que promueve la CONANP también busca lograr que la sociedad valore, sea corresponsable y participe activamente en el manejo sustentable de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos, considerando y fortaleciendo los instrumentos de conservación como una herramienta de desarrollo integral y equitativo del bienestar social (CONANP - SEMARNAT, 2014).

Por ello, es conveniente que a través de este Subprograma se promueva una cultura para la conservación a favor del Área Natural Protegida que valore la importancia de los servicios ambientales que nos ofrece, para que la sociedad pueda involucrarse en acciones concretas a favor de su conservación. En este sentido es importante partir del supuesto que la conservación es inviable sin la participación de las comunidades humanas; es decir, los seres humanos no son únicamente agentes externos de disturbio, sino que son una pieza clave en la dinámica de los ecosistemas. (CONANP - SEMARNAT, 2014).

Para lograr lo anterior es fundamental la sensibilización de la sociedad en general y la incorporación de los temas ambientales en todos los niveles educativos, así como introducir métodos novedosos y formas de interacción con la sociedad para promover el papel que juegan las ANP en la economía y cultura nacional.

El presente Subprograma busca enfatizar la participación social mediante la construcción y el fortalecimiento de las capacidades locales que promuevan la apropiación de los procesos que susciten una adecuada valoración de los ecosistemas y su biodiversidad. Para ello, se proponen acciones de educación (formal, no formal e informal), capacitación e interpretación ambiental.

### Objetivo

* Promover acciones de conservación del APRN Cuencas de los Ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec, propiciando la participación activa de las comunidades que integran el ANP y su zona de influencia, para generar una valoración de los servicios ambientales que presta, mediante la identidad, difusión y educación para la conservación de la biodiversidad que la misma contiene.

### Estrategias

* Fomentar esquemas de educación formal e informal para la conservación de la biodiversidad.
* Promover el conocimiento del papel que juega el ANP para la provisión de los bienes y servicios ecosistémicos, fundamentales para la vida humana, entre los distintos sectores de la sociedad.
* Fortalecer el involucramiento de las comunidades que habitan en el ANP y su zona de influencia en las actividades de conservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.
* Fortalecer las capacidades de las comunidades que habitan en las ANP para incrementar su papel en la gestión territorial ambiental.
* Promover la participación de la sociedad en general en la planeación y desarrollo de actividades y acciones de conservación, de difusión y educación ambiental.
* Elaborar el programa de educación ambiental del ANP enfocado a los diferentes usuarios.
* Desarrollar materiales informativos impresos y electrónicos para difundir la importancia del ANP y de su conservación.

### Componente educación y cultura para la conservación

Las Áreas Naturales Protegidas en sí mismas representan un mensaje de conservación de la biodiversidad, de los servicios ecosistémicos y de los ciclos naturales que en ellos se generan, son espacios importantes para la educación ambiental (EA) ya que permiten conectar al ser humano con su esencia como especie y recordarle que, al igual que todos los seres vivos depende de los ciclos que se dan en la naturaleza (CONANP, 2017).

Para el caso del APRN Valle de Bravo, la población ha utilizado principalmente los recursos naturales de manera tradicional y heredada, por lo que la estrategia de conservación propuesta en este documento, no se limita al cuidado de los ecosistemas, sino que incorpora a las comunidades para hacerlas participes de la conservación de sus propios territorios. Por lo tanto las comunidades y diversos sectores vinculados con el uso, aprovechamiento y/o conservación del ANP son el grupo de atención principal de la educación ambiental en el ANP, así como los visitantes.

El valor ambiental del ANP radica en contener dentro de ella importantes masas forestales y por los servicios de captación y aportación de agua al Sistema Cutzamala los cuales dotan de agua potable a la zona metropolitana de la Ciudad de México, así como a varios de los municipios conurbados en el Estado de México (DOF, 2005), por lo que, resulta importante contar con un programa de educación ambiental que esté vinculado con las acciones de la educación formal, es decir, con aquellas inscritas en el ámbito escolar: el trabajo en el aula, la labor de los maestros o directamente las relacionadas con los contenidos curriculares vigentes. También es necesario incorporar las tareas de educación no formal como las que se desarrollan fuera del ámbito escolar y están dirigidas a otros grupos de personas u organizaciones comunitarias, cuyos proyectos han de considerar líneas de acción que articulen los esfuerzos comunitarios locales y de la sociedad civil organizada, buscando siempre la reflexión hacia el establecimiento de una relación respetuosa y armónica con la naturaleza. (CONANP, 2017).

Esta educación ambiental debe ser continua y permanente, una actividad transversal que vinculada a todas las actividades que se realizan en el ANP, ya sean técnicas, de comunicación o de gestión. De manera específica atiende a los diferentes grupos que acuden o hacen uso de estas áreas (visitantes, prestadores de servicios, grupos escolares, investigadores, deportistas, voluntarios, etc.); así como a grupos organizados de pobladores, a través de los programas de subsidio; y grupos de jóvenes a través de sus escuelas. A fin de atender este amplio espectro de necesidades, la educación ambiental para la conservación de la biodiversidad se apoya en el trabajo interdisciplinario, crea materiales específicos para cada área o tema, y participa en proyectos destinados a valorar y conservar el patrimonio natural y cultural del país, contribuyendo así a mejorar la calidad de vida propia y de los demás. (CONANP, 2017).

Para incidir de mejor manera en la construcción de una cultura para la conservación, este componente propone orientar y articular las actividades de EA en programas específicos para que se amplíe la participación social en el ANP de manera creativa, comprometida e incluyente y de esta manera sus efectos se multipliquen.

Para la CONANP es una prioridad la participación informada y corresponsable de toda la sociedad en el cuidado y protección de nuestro patrimonio natural, y la educación ambiental proporciona metodologías esenciales para que diversos sectores de la sociedad asuman esta responsabilidad (CONANP, 2017).

**Objetivos específicos**

* Fomentar una educación para la conservación que motive a las personas a conservar el ANP.
* Fomentar una participación social corresponsable en la conservación, valoración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.
* Fomentar una educación ambiental que responda a las realidades que viven los individuos y las comunidades, así como la función que cada uno desempeña en la colectividad, que integre la valoración de los ecosistemas y los servicios ambientales que brindan.

**Metas y resultados esperados**

* Contar a mediano plazo con el programa de educación ambiental del Área Natural Protegida.
* Fomentar la participación permanente de las comunidades y sectores vinculados con el uso, aprovechamiento y/o conservación del ANP en actividades de conservación de la diversidad biológica y cultural del Área Natural Protegida.
* Promover de manera permanente alianzas con organizaciones de la sociedad civil, instituciones académicas y autoridades de los diferentes órdenes de gobierno para la gestión de acciones que coadyuven a generar bienestar social y ambiental en las comunidades asentadas dentro del Área Natural Protegida y en su zona de influencia.
* Promover acciones para el establecimientode un Centro de Cultura para la Conservación en el mediano plazo.

|  |  |
| --- | --- |
| **Actividades \* y acciones** | **Plazo** |
| *Elaborar un programa de educación ambiental* | |
| Elaborar un diagnóstico socio ambiental y cultural del ANP, mediante la aplicación de encuestas de percepción a las comunidades y sectores vinculados con Área Natural Protegida. | M |
| Realizar talleres participativos con las comunidades y sectores vinculados con ANP para socializar la propuesta de programa de educación ambiental. | C |
| Diseñar material didáctico para la sensibilización y educación para la conservación, con apoyo de instituciones educativas y la sociedad civil | M |
| Incorporar la metodología “Aprendiendo del Árbol (ADA)” en el programa de educación ambiental. | M |
| *Implementar el programa de educación ambiental.* |  |
| Visitar las escuelas de comunidades para aplicar la temática establecida en el programa de educación ambiental. | P |
| Implementar metodologías de evaluación de las actividades realizadas. | M |
| Capacitar a maestros de nivel básico a medio superior, para la implementación de la metodología ADA. | P |
| Desarrollar talleres con organizaciones de la sociedad civil y/o grupos organizados para la formación de una red replicadores de la Metodología ADA en el ANP. | P |
|  |  |
| Promover actividades con estudiantes acerca del conocimiento de la biodiversidad, la conservación del medio ambiente y las oportunidades de aprovechamiento sustentable de los recursos naturales | P |
| Generar convenios de colaboración con instituciones educativas para la implementación del Programa de Educación Ambiental del ANP. | P |
| *Fomentar la participación de la sociedad en acciones de conservación* | |
| Integrar brigadas de voluntarios que colaboren en acciones de sensibilización, conciencia ciudadana y educación para la conservación. | P |
| Fomentar la integración de un grupo de voluntariado,el cual tendrá la finalidad de que las y los jóvenes se conviertan en agentes de cambio para la conservación de los recursos naturales en sus comunidades. | C |
| Promover un intercambio de experiencias entre comunidades y sectores vinculados con el ANP en materia de educación ambiental. | P |
| Conformar una red de promotores ambientales comunitarios (jóvenes y adultos). | C |
| *Establecer un Centro de Cultura para la Conservación* | |
| Promover acciones para el establecimiento del Centro de Cultura para la Conservación funcional y equipado. | M |

*\* Las actividades se presentan en letra cursiva*.

### Componente capacitación para el desarrollo sustentable

La capacitación para el desarrollo sustentable tiene la finalidad de transmitir conocimientos, aptitudes y valores ambientales que conlleven a la adopción de actitudes prácticas a favor de la conservación y se traduzcan en acciones de cuidado y respeto por la naturaleza en la actividad productiva que realicen los que reciban la capacitación.

Por lo anterior, es importante promover una capacitación para el desarrollo sustentable que se vincule con la cultura para la conservación de la biodiversidad, así como promueva una participación corresponsable de la sociedad en la conservación de los ecosistemas y en el aprovechamiento sustentable de sus recursos naturales, que generen oportunidades de desarrollo y de bienestar humano. (CONANP - SEMARNAT, 2014).

Esta capacitación deberá ir orientada a fortalecer el manejo efectivo del ANP, para esto, es de vital importancia realizar evaluaciones constantes en los procesos que permitan analizar el cumplimiento de los objetivos de conservación del Área, así se fortalece la toma de decisiones con un enfoque adaptativo y pro-activo, a partir de lecciones aprendidas. (CONANP - SEMARNAT, 2014).

Este componente busca fomentar la capacitación y formación de prestadores de diversos servicios, así como de los diversos sectores productivos y la población asentada en las comunidades que integran el ANP, con base en las necesidades específicas de cada sector. En este sentido, se busca actuar como un gestor de la capacitación constante para los habitantes del área.

**Objetivos específicos**

Promover el fortalecimiento de las capacidades técnicas de los habitantes, sectores productivos y personal técnico, para el manejo sustentable de los ecosistemas y su biodiversidad.

**Metas y resultados esperados**

* Implementar permanentemente un programa de capacitacióna los habitantes, sector productivo y del personal técnico del ANP para el desarrollo sustentable.

|  |  |
| --- | --- |
| **Actividades \* y acciones** | **Plazo** |
| *Implementar un programa de capacitación anual dirigido a la población usuaria del ANP* | |
| Promover la capacitación de las comunidades a través de los programas de subsidio, en los siguientes temas: manejo del fuego, conservación del suelo y agua, ecotecnias, silvicultura, producción orgánica, ganadería sustentable, turismo responsable, organización comunitaria, monitoreo de fauna, entre otros. | P |
|  |  |
| Elaborar un programa de capacitación en coordinación con la Conafor, Probosque, Sedagro y Sagarpa para que los habitantes del Área adopten prácticas sustentables en las actividades productivas. | P |
| Promover la capacitación del personal de dependencias que apoyan la realización de proyectos productivos para que apoyen en la difusión de prácticas sustentable. | P |
| Fomentar acuerdos de cooperación con aliados externos (universidades, empresas, OSC) para fortalecer programas, acciones y capacitación del manejo sustentable. | M |
| Informar y/o capacitar a los encargados de ecología, seguridad pública, desarrollo económico y turismo de los municipios que integran el ANP sobre el quehacer de la CONANP, servicios ecosistémicos, actividades permitidas y no permitidas, entre otros temas. | P |
|  |  |
| *Diseñar y difundir material de apoyo para la realización de actividades productivas sustentables* | |
| Elaborar un manual de mejores prácticas productivas sustentables. | C |
| Diseñar y elaborar material de apoyo para el desarrollo del programa de capacitación. | P |

*\* Las actividades se presentan en letra cursiva*.

### Componente comunicación, difusión e interpretación ambiental

El acercamiento a la población es de suma importancia para fortalecer la participación comunitaria, fomentar cambios de actitudes y avanzar en los objetivos de conservación del ANP, por lo que mediante la aplicación de este componente, la CONANP articulará dife­rentes herramientas de comunicación, difusión e interpretación ambiental, estableciendo en todo momento puentes de comunicación efectiva con diferentes públi­cos meta a fin de mejorar su presencia pública y la correcta difusión de las actividades que se desarrollan a favor de la conservación en el Área. (CONANP, 2017).

La difusión de información accesible sobre la importancia de conservación del Área Natural Protegida, así como la identificación de los actores clave que ayuden a permear el valor de la conservación del sitio y sus servicios ambientales es también de gran relevancia para el manejo eficaz del ANP en corresponsabilidad con la sociedad.

Para lograr que la sociedad valore, sea corresponsable y participe activamente en el manejo sustentable de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos del ANP, es fundamental fortalecer los esfuerzos de difusión mediante proyectos y productos de comunicación estratégica que coadyuven a que la sociedad tenga información sobre los objetos de conservación del Área y las formas de colaborar en acciones a favor de sus ecosistemas y su biodiversidad. (CONANP-SEMARNAT, 2014).

Aunado a lo anterior, con este componente se busca orientar e informar a las y los visitantes y habitantes del ANP y su zona de incluencia, sobre la importancia biológica, ecosistémica, cultural, social y económica del Área Natural Protegida.

**Objetivos específicos**

* Difundir el valor natural, recreativo e histórico del Área Natural Protegida, así como los avances en materia de conservación, para sensibilizar y comprometer a la población del ANP en la conservación y protección de sus recursos naturales.
* Propiciar el contacto y la convivencia de los pobladores y visitantes del Área Natural Protegida, mediante acciones de interpretación ambiental que permitan aumentar la compresión sobre el valor del Área y desarrollar prácticas recreativas responsables.

**Metas y resultados esperados**

* Contar permanentemente con un programa de difusión y divulgación sobre el valor ambiental, histórico y cultural del Área Natural Protegida, que también transmita las acciones de conservación que se realizan.
* Diseñar en el corto plazo una estrategia de implementación de acciones de interpretación ambiental que contribuya a sensibilizar a los visitantes, así como a los habitantes del ANP y su zona de influencia para que apoyen en las actividades de conservación.

|  |  |
| --- | --- |
| **Actividades \* y acciones** | **Plazo** |
| *Elaborar el programa de difusión y divulgación del Área* | |
| Promover acuerdos de colaboración con organizaciones de la sociedad civil, instituciones académicas y medios de comunicación para la difusión de las acciones e importancia de la conservación de los recursos naturales del ANP. | P |
| Elaborar materiales de difusión sobre el Área Natural Protegida como carteles, folletos y trípticos de acuerdo con el perfil de los usuarios. | P |
| Promover acciones de conservación con los habitantes del ANP durante la semana Nacional de la Conservación. | P |
|  |  |
| Diseñar una estrategia de implementación de acciones de interpretación ambiental | M |
| Fomentar la realización de eventos especiales como: jornadas temáticas, ferias ambientales, rallys ecológicos, obras de teatro, concursos de dibujo y/o fotografía, entre otros. | C |
| Promover el establecimiento de senderos interpretativos en sitios con relevancia natural, histórica, ambiental y recreativa del ANP. | P |
|  |  |

*\* Las actividades se presentan en letra cursiva*.

## Subprograma de Gestión

### Componente protección civil y mitigación de riesgos

Dentro del Área Natural Protegida inciden fenómenos físicos-biológicos y actividades humanas que, bajo ciertas condiciones, pueden presentar factores de riesgo para los ecosistemas y para las comunidades presentes. Conocer las amenazas y crear los mecanismos de acción para enfrentarlas, permite minimizar los efectos negativos sobre los recursos naturales y las poblaciones humanas.

Resultad de vital importancia este componente toda vez que en medida de la capacidad de actuación que presente la Dirección del Área Natural Protegida, se podrá dar vista a las diferentes autoridades competentes, para que de forma conjunta o separada se logre una atención eficaz para la prevención o combate a los riesgos que eventualmente puedan ocurrir.

Al respecto, se caracteriza la presencia institucional de las distintas autoridades federales y estatales en sus distintas competencias, por tener domicilio en el municipio de Valle de Bravo o zonas aledañas; las del Gobierno del Estado de México están representadas por las delegaciones correspondientes que tiene sede en el municipio antes señalado, mientras que las del orden federal tienen presencia específica en la región y las autoridades municipales conforme a sus respectivos territorios donde tienen jurisdicción.

Existen riesgos por contaminación y fenómenos del orden ambiental que pueden afectar incluso a las zonas de asentamientos humanos ubicadas a lo largo y ancho del territorio del Área de Protección de Recursos Naturales. Y dicho análisis se asemeja en gran medida a la clasificación de los riesgos e impactos ambientales y sociales que plantea como base el Banco Mundial, en su informe sobre el Marco Ambiental y Social, del 2010: aquellos relacionados con la seguridad de las presas, el uso general de pesticidas, con el cambio climático y toda amenaza significativa a la protección, conservación, mantenimiento y restauración de los hábitats naturales y la biodiversidad, los relacionados con los servicios ecosistémicos y el uso de recursos naturales como las reservas de los bosques.

Este componente se enfoca a la gestión de acuerdos interinstitucionales para la atención a contingencias y prevención de riesgos.

**Objetivo particular**

* Garantizar la actuación de la Dirección del Área Natural Protegida en la atención oportuna de contingencias y mitigación de riesgos, a través de la elaboración e implementación del programa interinstitucional de atención a contingencias y riesgos ambientales.

**Metas y resultados esperados**

* Contar en el mediano plazo con un diagnóstico y análisis de riesgos en el área de protección de recursos naturales
* Elaborar un programa interinstitucional de atención a contingencias y riesgos ambientales en el mediano plazo.

|  |  |
| --- | --- |
| **Actividades \* y acciones** | **Plazo** |
| *Elaborar un programa interinstitucional de atención a contingencias y riesgos ambientales* | |
| Solicitar ante las autoridades competentes la información necesaria para fortalecer el contenido del programa de atención a contingencias y riesgos ambientales | C |
| Promover la capacitación al personal del área en temas relacionados con primeros auxilios, atención a contingencias y riesgos ambientales | P |
| Identificar las contingencias y riesgos ambientales que podrían afectar el área. | C |
| Establecer la colaboración coordinada con las autoridades competentes para implementar el programa de atención a contingencias y riesgos ambientales | M |
| Promover con las autoridadess competentes la elaboración y publicación de un folleto informativo de acciones preventivas para la atención a contingencias y riesgos ambientales. | L |

*\* Las actividades se presentan en letra cursiva*.

### Componente de cooperación y designaciones internacionales

La cooperación internacional que se prevé para fortalecer el manejo del APRN Valle de Bravo se enfoca sobre todo al desarrollo de estudios e investigaciones y el financiamiento de acciones para el manejo y la conservación de los recursos naturales tanto en el área como en su zona de influencia, a través de los diversos proyectos de cooperación bilateral como el celebrado por México y Alemania para la conservación del Eje Neovolcánico; de manera trinacional por la conservación de la Mariposa monarca (*Danaus plexippus*) o bien por la implementación de proyectos con fondos internacionales a través del Global Enviroment Facility (GEF).

Es por ello, que la cooperación internacional representa una oportunidad para fortalecer la capacitación, asesoría e intercambio de experiencias en el manejo, así como la obtención de recursos materiales, humanos y financieros que fortalezcan la administración del Área Natural Protegida.

Por otro lado, las designaciones internacionales asignadas a Áreas Naturales Protegidas son un reconocimiento mundial a su riqueza biológica y cultural, así como una estrategia para garantizar su protección y conservación. En el caso de los Sitios Patrimonio Mundial de la UNESCO, cuyo reconocimiento considera a estos espacios inestimables e irremplazables, la pérdida de cualquiera de ellos representaría una perdida invaluable para la humanidad entera (UNESCO 2018).

Para el APRN Valle de Bravo, la protección de sus bosques es una tarea fundamental para garantizar la conservación de uno de los eventos naturales más importantes del planeta, el Fenómeno Migratorio de la Mariposa monarca. El Santuario de Piedra Herrada es la quinta colonia de hibernación de Mariposa monarca, más importante a nivel mundial por la superficie forestal ocupada (Conanp-WWF, 2018), y esta, aún no cuenta con dicha denominación.

En este sentido, es relevante el fortalecer las acciones de protección y conservación e impulsar dicho reconocimiento al ANP por este fenómeno natural de valor universal reconocido a nivel mundial.

**Objetivo**

* Contribuir a la realización de proyectos de investigación, así como intercambio de experiencias y financiamiento de proyectos mediante el establecimiento de cooperación internacional.
* Impulsar las acciones para el reconocimiento de la designación internacional de sitio patrimonio mundial natural al Santuario de Piedra Herrada.

**Metas y resultados esperados**

* Elaborar a mediano plazo un programa de cooperación con instituciones internacionales interesadas en participar con proyectos dentro del Área Natural Protegida.
* Proponer al largo plazo, el Santuario de Piedra Herrada como parte de los Sitios Patrimonio Mundial Natural, para la conservación del Fenómeno Migratorio de la Mariposa monarca.

|  |  |
| --- | --- |
| **Actividades \* y acciones** | **Plazo** |
| *Generar acuerdos y convenios en materia de investigación, conservación y educación ambiental con instituciones nacionales e internacionales.* | |
| Proponer proyectos de conservación con mutuo interés con autoridades nacionales e internacionales. | C |
| Impulsar la participación de autoridades internacionales en acciones de conservación dentro del área natural protegida. | M |
| Establecer convenios y/o acuerdos de colaboración nacional e internacional entre Áreas Naturales Protegidas con características similares al Área de Protección de Recursos Naturales | M |
| *Impulsar acciones para el reconocimiento de sitio patrimonio mundial natural* | |
| Proponer el Santuario de Piedra Herrada como sitio patrimonio mundial natural | L |

### Componente recursos humanos y profesionalización

Actualmente, parte del personal del área ha recibido capacitación y adiestramiento para el desarrollo de sus actividades, toda vez que es necesario el implementar programas en la materia que permitan la actualización para el desarrollo de las actividades de una forma más eficiente.

De tal forma que este componente establece las líneas base de la capacitación constante y profesionalización del personal técnico, operativo y administrativo que labora en el área, para dotarlo de herramientas técnico-metodológicas que le permitan enfrentar la complejidad de su trabajo. Así también se busca ofrecerle incentivos laborales que repercutan en el mejoramiento de sus funciones y consecuentemente en los objetivos de conservación del área.

**Objetivo particular**

* Incrementar las capacidades, habilidades y aptitudes del personal del Área Natural Protegida a través del fomento e implementar un programa de capacitación constante.

**Meta y resultado esperado**

* Contar en el mediano plazo con un programa de capacitación constante del personal de la Dirección del Área de Protección de Recursos Naturales.

|  |  |
| --- | --- |
| **Actividades \* y acciones** | **Plazo** |
| *Capacitar al personal de la Dirección del Área de Protección de Recursos Naturales* | |
| Identificar las necesidades de capacitación del personal del área | C |
| Promover cursos de capacitación intrainstitucional para el personal del área | P |
|  |  |
| Promover estancias en otras ANP nacionales y extranjeras para fortalecer las capacidades del personal del área | P |
| Fortalecer el sistema de evaluación del personal del área | P |
| Contar con un programa de capacitación para el personal del área | M |

*\* Las actividades se presentan en letra cursiva.*

# 7. ZONIFICACIÓN Y SUBZONIFICACIÓN

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en su artículo 3 fracción XXXIX, señala que 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, 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.

El Decreto por el que se declaró Zona Protectora Forestal los terrenos constitutivos de las cuencas de los Ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec, México, de fecha 21 de octubre de 1941, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 15 de noviembre del mismo año y el Acuerdo por el que se determina Área Natural Protegida de competencia Federal, con la categoría de Área de Protección de Recursos Naturales, establece que ésta área abarca desde la confluencia de los dos primeros, aguas arriba; del tercero desde la confluencia con el río Ixtapan del Oro aguas arriba y del cuarto conocido también por río Verde, desde su paso por la población de Temascaltepec aguas arriba, de fecha 26 de mayo de 2005, publicado en el Diario Oficial de la federación el 23 de junio del mismo año.

De conformidad con lo establecido en su Plano Oficial, elaborado por la Dirección de Evaluación y Seguimiento de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, de fecha Diciembre de 2017, con base en su decreto de creación y Acuerdo Secretarial antes señalados, la superficie calculada del Área de Protección de Recursos Naturales Cuencas de los Ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec, es de 140,234-42-61.59 ha, cuyos límites fueron determinados analizando los siguientes insumos:

* Datos espaciales escala 1:50,000 cartas INEGI;
* E14-A36 Villa de Allende; E14-A37 San Miguel Zinacantepec;
* E14-A46 Valle de Bravo y E14-A47 Volcán nevado de Toluca;
* INEGI 2010. Red Hidrográfica escala: 1:50,000 Edición 2.0. Subcuencas Hidrográficas RH18Gg R. Tilostoc y RH18GfR. Temascaltepec/Cuenca Cutzamala/R.H. Balsas
* Límite Oficial de la RB Mariposa monarca (DOF 2000)
* Límite Oficial P.N. Bosencheve (DOF 1940)
* Límite Oficial del APFF Nevado de Toluca (DOF 1936 y 2013)
* INEGI 2013. Marco Geoestadístico Versión 6.0
* Modelo Digital de Elevación de 15 metros del INEGI.

## Aspectos considerados para la subzonificación

Los criterios utilizados para llevar a cabo la subzonificación del Área de Protección de Recursos Naturales, Cuencas de los Ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec, se derivan de lo establecido en sus Considerandos Tercero y Cuarto del Decreto por el que se declaró Zona Protectora Forestal, de fecha 21 de octubre de 1941, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 15 de noviembre del mismo año, así como lo establecido en su Considerando del Acuerdo por el que se determina como Área Natural Protegida de competencia Federal, con la categoría de Área de Protección de Recursos Naturales; tomando como base el objeto de creación del área, consistente en la preservación y protección de las cuencas hidrológicas señaladas y sus recursos naturales; con la finalidad de identificar y delimitar las porciones del territorio que la conforman, atendiendo a lo establecido por los artículos 47 BIS y 47 BIS 1 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; con la finalidad de garantizar el Derecho Humano de toda persona a un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar, consagrado en el artículo 4 de nuestra Carta Magna, cuyo deber del Estado es garantizarlo.

En este sentido, los aspectos utilizados para la delimitación der las subzonas del Área de Protección de Recursos Naturales Cuencas de los Ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec, son los siguientes:

* Tipos de vegetación y cobertura forestal, tales como bosques mesófilos de montaña, bosques de coníferas, humedales, bosque de galería y selvas bajas caducifolias, entre otros.
* Actividades productivas actuales y potenciales en el Área de Protección de Recursos Naturales, que son congruentes con las disposiciones jurídicas aplicables a las subzonas definidas en el presente Programa de Manejo.
* Las áreas estratégicas que deben ser preservados por el servicio ambiental que brindan servicios ambientales, principalmente los sitios de recarga de agua para el Sistema Cutzamala, la retención de suelo, la regulación climática y el hábitat de especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010.
* Hábitat de hibernación de la Mariposa monarca (*Danaus plexippus)*, sitios donde se establecen sus colonias durante el invierno y lugares que son utilizados para alimentarse, refugiarse o transitar durante su migración de primavera.
* Presencia de especies endémicas como el lagarto alicante *Barisia imbricata*, así como aquellas que tienen alguna protección de riesgo de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 la morilla (*Carpinus* *tropicalis*), culebra terrestre de dos líneas (*Conopsis biserialis),* salamandra *(Aquiloeurycea cephalica)* mariposa monarca (*Danaus plexippus)*.

## Metodología

Una vez que se definieron los aspectos para delimitar las diferentes subzonas del Área de Protección de Recursos Naturales se procedió a realizar mapas a través de los Sistemas de Información Geográfica (SIG), utilizando como base la cobertura de Uso de Suelo y Vegetación escala 1:50,000 (CONANP en 2018), sobreponiéndola con las diferentes capas de información de las características físicas, biológicas y socio económicas presentes en el ANP.

De esta manera, se trabajaron mapas de diversas variables geográficas, como tipo de suelo (Carta Edafológica Serie II, escala 1:250,000) geología (Cartas Geológicas Mineras E14-2 y E14-1 escala 1:250,000), Red Hidrográfica, escala 1:50,000 y curvas de nivel escala 1:50,000, entre otras.

Adicionalmente, se utilizaron los polígonos de las ANP de carácter estatal y en su caso, de los polígonos de la subzonificación de las Áreas que cuentan con Programa de Manejo (PM): Santuario del Agua Valle de Bravo, Santuario del Agua Presa Corral de Piedra, Parque Estatal Monte Alto (estas tres ANP con PM), Parque Estatal Cerro Cualtenco y Zona de Conservación Malpaís de Santo Tomás de los Plátanos,

Se utilizaron las capas de información espacial de los sitios de hibernación de la Mariposa monarca, además de las bases de datos del SNIB -CONABIO, para ubicación de especies en categoría de riesgo y se consideraron los predios federales San Juan Atezcapan y San Cayetano.

Como insumos importantes para la caracterización de los usos presentes en el ANP, se utilizó la información espacial de los aprovechamientos forestales vigentes y el análisis de las coberturas agropecuarias se apoyó con la revisión de las bases de datos del Sistema de Información Agroalimentaria (SIAP, 2018). La delimitación de las subzonas de la Presa Valle de Bravo, se apoyó en las “Reglas Generales para la Navegación en la presa Miguel Alemán (Valle de Bravo), Estado de México” (DOF, 2013).

Como resultado, se obtuvieron mapas de diversas variables, como vegetación, distribución de especies, uso del suelo, geología, edafología, hidrología, pendientes, entre otros, a escala 1:50,000, los cuales se fueron sobreponiendo a fin de realizar un análisis sobre las superficies en las que se ubican los objetos de conservación del Área Natural Protegida, así como del uso de los recursos naturales, los cuales se relacionaron con lo dispuesto en el Artículo 47 BIS y 47 BIS 1 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

Con base en lo anterior, se elaboró el mapa de subzonificación, el cual fue ajustado a partir de recorridos de campo y el uso de la imagen de satélite *Rapid Eye* del año 2015, con una resolución de 5 m.

## Subzonas y políticas de manejo

El Área de Protección de Recursos Naturales Cuencas de los ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec, Estado de México comprende las siguientes subzonas:

**Zona de Amortiguamiento**

**Subzona de Preservación Mariposa monarca**, integrada por un polígono con una superficie de 372.161874 hectáreas.

**Subzona de Preservación Zonas de Captación de Agua,** integrada por diecisiete polígonos y una superficie de 11,344.580197 hectáreas**.**

**Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Bosques Conservados**, integrada por treinta y un polígonos y una superficie de 45,988.324095 hectáreas.

**Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Valle de Bravo,** integrada por once polígonos y una superficie de 19,647.44532 hectáreas**.**

**Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas Áreas Agropecuarias**, integrada por cuarenta y tres polígonos y una superficie de 46,295.991327 hectáreas.

**Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas Valle de Bravo**, integrada por cincuenta polígonos y una superficie de 9,742.801252 hectáreas.

**Subzona de Aprovechamiento Especial Relleno Sanitario Cuadrilla de Dolores**, integrada por un polígono y una superficie de 5.613849 hectáreas.

**Subzona de Aprovechamiento Especial Sistema Cutzamala**, integrada por seis polígonos y una superficie de 279.390675 hectáreas.

**Subzona de Uso Público,** integrada por ocho polígonos y una superficie de 2,321.408384 hectáreas.

**Subzona de Asentamientos Humanos**, integrada por veinticinco polígonos y una superficie de 4,029.265299 hectáreas.

**Subzona de Recuperación**, integrada por tres polígonos y una superficie de 207.443885 hectáreas.

**Subzonas de Preservación**

**Subzona de Preservación Mariposa monarca**

Integrada por un polígonoy unasuperficie de 372.161874 hectáreas y se ubica en altitudes entre los dos mil 900 a tres mil 160 metros sobre el nivel del mar. Forma parte del Ejido San Mateo Almomoloa dentro del Parque Estatal Santuario del Agua ¨Presa Corral de Piedra¨, y se le conoce como ¨Cerro de la Monarca. Aquí se desarrollan suelos de tipo Andosol y se presentan rocas de Basalto. En esta zona se localiza el río perenne *La Alameda*, así como varios ríos intermitentes. Esta subzona está conformada por Bosque de Oyamel (*Abies religiosa*), que alcanzan generalmente de 25 a 40 metros de altura y las poblaciones se sitúan arriba de los dos mil 700 metros sobre el nivel del mar, encontrándose mezclado por debajo de esta altitud con pinos de las especies *Pinus pseudostrobus y Pinus oocarpa,* el cualse encuentran en buen estado de conservación. En estos bosques se desarrollan hongos comestibles como son patitas de pájaro (*Rammaria flava*), gachupin blanco (*Helvella crispa*), orejas azules (*Lactarius indigo*), clavitos o amontonados (*Lyophillum decastes*), enchilados (*Lactarius deliciosus*), así como especies venenosas amenazadas como son la *Amanita muscaria.* Algunas especies de aves para la subzona son elpájaro bandera (*Trogon elegans*) común en la zona Algunos mamíferos comunes en la subzona son: Armadillo (*Dasypus novemcinctus),* tlacuache(*Didelphis virginiana),* coyote (*Canis latrans)* y laardilla gris (*Sciurus aureogaster*)*.*

De acuerdo 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, en estos bosques se pueden observar especies como el y la gallinita de monte (*Dendrortyx macroura*), cemitas (*Boletus edulis),* elotitos o mazorcas (*Morchella elata).*

Esta subzona tiene gran importancia ecológica porque aquí se ubica uno de los principales Santuarios de hibernación de la mariposa monarca (*Danaus plexippus)* donde cada año se establecen en los Bosques de Oyamel las colonias de mariposa monarca para resguardarse durante el otoño-invierno (noviembre-marzo). La Monarca es una especie sujeta a protección especial de acuerdo 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.

En virtud de que esta subzona alberga poblaciones de especies en alguna categoría de riesgo de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana antes referida, tal como la mariposa monarca (*Danaus plexippus*), en categoría de protección especial, cuya sobrevivencia depende de la calidad de los bosques presentes en la subzona, los cuales representan el hábitat para tales especies, es necesario restringir las actividades que perturben o molesten tanto a las especies como a su hábitat, tales el uso de lámparas o drones debido a que cualquier alteración provocaría el desplazamiento del principal objeto de conservación de la subzona.

Asimismo, también es necesario restringir las actividades que conlleven el cambio de uso de suelo provocando la pérdida de vegetación y por ende el hábitat de la mariposa monarca (*Danaus plexippus*), tales como la agricultura, ganadería, apertura de nuevos senderos, aprovechamiento de bancos de material, manejo forestal construcción de infraestructura, entre otros, debido a que ante la pérdida del hábitat, la especie migrará a otros sitios para su hibernación. A su vez, es necesario prohibir las actividades que conllevan el uso de materiales que representan un detonante del fuego, lo cual provocaría la pérdida del hábitat de las especies.

De igual manera, se requiere evitar la alteración de las corrientes de agua existentes, con la finalidad de que mantengan la disposición en cantidad y calidad del vital líquido para satisfacer las necesidades ecológicas de las especies presentes en la subzona, razón pora la cual se restringen la descarga de cualquier tipo de contaminante, el desvío y obstaculización de los flujos hídricos, lo que provocaría impactos negativos en los procesos naturales dentro del ecosistema y, a su vez, afectar las poblaciones de la fauna silvestre.

Ahora bien, se debe restringir la introducción de las especies exóticas, incluyendo las invasoras y los organismos genéticamente modificados (OGM), debido a que representan una amenaza a las especies nativas, ya que en ocasiones no tienen depredadores naturales en el Área Natural Protegida, y sus estrategias reproductivas y de adaptación pueden representar una ventaja contra las especies nativas, compitiendo con éstas últimas por recursos vitales como espacio y alimento, representando en ocasiones el desplazamiento de su hábitat original.

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 a) de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, 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 requiere 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 el Decreto por el que se declaró Zona Protectora Forestal los terrenos constitutivos de las cuencas de los Ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec, México, de fecha 21 de octubre de 1941, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 15 de noviembre del mismo año y el Acuerdo por el que se determina Área Natural Protegida de competencia Federal, con la categoría de Área de Protección de Recursos Naturales Cuencas de los ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec, Estado de México de fecha 26 de mayo de 2005, publicado en el Diario Oficial de la federación el 23 de junio del mismo año en que se determinan como actividades permitidas en esta Subzona de Preservación Piedra Herrada, las siguientes:

|  |  |
| --- | --- |
| **Subzona de Preservación Mariposa monarca** | |
| **Actividades Permitidas** | **Actividades no permitidas** |
| 1. Actividades productivas de bajo impacto ambiental 2. Colecta científica de recursos biológicos forestales 3. Educación ambiental 4. Filmaciones, actividades de fotografía, captura de imágenes o sonidos, con fines científicos, culturales o educativos 5. Investigación científica 6. Manejo forestal, exclusivamente acciones y procedimientos que tienen por objeto la protección, la conservación, la restauración y los servicios ambientales de un ecosistema forestal 7. Mantenimiento de caminos ya existentes, siempre y cuando no se modifiquen sus dimensiones y características actuales 8. Monitoreo del ambiental 9. Restauración de los ecosistemas y reintroducción de especies nativas | 1. Acosar o dañar de cualquier forma a las especies silvestres de flora y fauna 2. Agricultura 3. Alimentar, tocar o hacer ruidos intensos que alteren el comportamiento natural de la vida silvestre 4. Alterar o destruir los hábitats de hibernación, alimentación o reposo de la mariposa monarca y la vida silvestre 5. Apertura de nuevos caminos, senderos, o brechas 6. Apertura y aprovechamiento de bancos de material y extraer materiales para construcción 7. Aprovechamiento de materiales pétreos 8. Aprovechamiento y manejo forestal, salvo para acciones de protección, conservación y restauración del bosque 9. Arrojar, verter, descargar o depositar desechos orgánicos, residuos sólidos o líquidos, u otro tipo de sustancias contaminantes como insecticidas, fungicidas y pesticidas, entre otros, en el suelo, subsuelo y cualquier clase de cauce, vaso, acuífero y manantial, o desarrollar cualquier tipo de actividad que pueda contaminar 10. Capturar, remover, extraer, retener o apropiarse de ejemplares de la vida silvestre, incluyendo la mariposa monarca, en general o sus productos, salvo para colecta científica 11. Construcción de infraestructura 12. Construir confinamientos de residuos, así como de materiales y sustancias peligrosas 13. Construir sitios para la disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial 14. Exploración y explotación de minerales 15. Establecimiento de nuevos centros de población 16. Ganadería, incluyendo el pastoreo 17. Encender fogatas 18. Uso de explosivos, globos aerostáticos de aire caliente o pirotecnia 19. Interrumpir, rellenar, desecar o desviar flujos hidráulicos 20. Introducir especies exóticas, incluyendo las invasoras, así como animales domésticos y organismos genéticamente modificados 21. Tránsito de vehículos, salvo para actividades de administración y manejo del área 22. Utilizar lámparas o cualquier fuente de luz para la observación de la vida silvestre, incluyendo las colonias de la mariposa monarca 23. Utilizar altavoces, radios o cualquier aparato de sonido que alteren el comportamiento de las poblaciones o ejemplares de las especies silvestres 24. Utilizar drones durante la temporada de hibernación de la mariposa monarca |

### Subzona de Preservación Zonas de Captación de Agua

Integrada por diecisiete polígonos y una superficie de 11,344.580197 hectáreas. En esta subzona existen tres Áreas Naturales Protegidas de carácter estatal decretadas por el gobierno del Estado de México con el propósito de contribuir a la conservación de los ecosistemas presentes en el Área de Protección de Recursos Naturales, Cuencas de los Ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec.

En esta subzona se establecen importantes manchones o parches de Bosque Mesófilo de Montaña (BMM) y de Selva Baja Caducifolia, además de extensas áreas con macizos forestales de pino – encino, pino, encino, oyamel y bosques de galería. El Bosque Mesofilo de Montaña en el principal objeto de conservación de esta Subzona por ser un ecosistema prioritario a nivel nacional y mundial por ser una de las formaciones vegetales con la menor extensión geográfica en el país (0.5%) y una de las más altas en biodiversidad (Rzendowsky, 1996). Los BMM constituyen el tipo de vegetación que más especies por unidad de área aporta a la biota nacional (Challenger, 1998), su distribución principalmente en las cañadas en la Región Hidrológica 18 Balsas (RH-18), dentro de la cual se ubica la Cuenca Hidrográfica Cutzamala, que a su vez se subdivide en las subcuencas ríos Tilostoc y Temascaltepec (INEGI, 2018), favorece la captación de agua debido a la estructura del bosque y a la gran diversidad de asociaciones vegetales que aquí se presentan. Estos ecosistemas son vitales para impedir la erosión del suelo y evitar el arrastre de sedimentos a la presa, capturar carbono y mantener una gran riqueza y diversidad de especies de importancia medicinal, comestible y una amplia gama de propiedades para diferentes usos. Cada Bosque Mesófilo es único y es el tipo de vegetación que contiene el mayor número de especies amenazadas y en peligro de extinción (Villaseñor, 2010).

De los ecosistemas de esta Subzona depende la existencia de **2,350** especies de flora y **879** de fauna, muchas de ellas endémicas y 76 especies tienen alguna categoría de riesgo, entre las que destacan, el pájaro carpintero (*Picoides stricklandi*), ajolote (*Ambystoma rivulare*), puma (*Puma concolor*) jaguarundi (*Herpailurus yagouaroundi*), dragón arborícola (*Abronia deppii*), ocote blanco (*Pinus montezumae*), encino blanco (*Quercus scytophylla*), morilla (*Carpinus tropicalis*), macuil (*Oreopanax xalapensis*) y Oyamel (*Abies religiosa*).

Los polígonos que conforman esta Subzona son los siguientes:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **No. de polígono** | **Nombre** | **Extensión (ha)** |
| 1 | San Cayetano | 480.826040 |
| 2 | Río Ixtapan-Santo Tomás de los Plátanos | 3,693.521493 |
| 3 | Selva Baja | 426.819186 |
| 4 | Selva-Vegetación de Galería-Río Tilostoc | 35.074047 |
| 5 | Corredor Cualtenco-Atezcapan-Velo de Novia | 991.879934 |
| 6 | Selva Baja-El Calvario | 295.818013 |
| 7 | Selva Baja-Vegetación de Galerías-Río Tilostoc | 83.545527 |
| 8 | La Peña | 5.180831 |
| 9 | Mesófilo Cerro Azul | 1,363.382480 |
| 10 | Cascada del Refugio | 36.317727 |
| 11 | Cerro de la Escalerilla | 559.854032 |
| 12 | La Peña Preñada | 1,092.548234 |
| 13 | Cerro San Agustín | 436.296686 |
| 14 | Pinar de Osorios | 379.752644 |
| 15 | Cerro Gordo | 198.288382 |
| 16 | Río Confites | 1,059.343215 |
| 17 | Cerro del Maguey | 206.131726 |

**Polígono 1. San Cayetano.** Comprende un solo polígono y una superficie de 480.826040 hectáreas en altitudes que van de dos mil 480 a dos mil 740 metros sobre el nivel del mar. Es un predio federal que se localiza en el kilómetro 3 de la Carretera Federal Monumento Miguel Alemán-Valle de Bravo Aquí se desarrollan suelos ricos en materia orgánica de origen volcánico como son tipo Andosol y Luvisol, siendo el tipo de roca Basalto, Andesita – Toba – Andesítica y se encuentran el río perenne Río San José y cuatro ríos intermitentes.

La vegetación dominante es Bosque de Pino y Bosque de Pino-Encino, cuyas especies características son *Pinus pseudostrobus, Pinus oocarpa, Pinus montezumae*, *Pinus leiophylla y Pinus teocote,* así *como* Bosque de Encino dominado por las especies *Quercus laurina, Quercus crassipes* y en menor proporción *Quercus candicans, Quercus scytophylla,* *Quercus rugosa* y *Quercus ilex*. Aquí se encuentra una pequeña población de *Quercus dysophylla,* encino muy raro que debe ser protegido.

Existen algunas porciones abiertas de pastizales de *Muhlenbergia* sp*.* En las cañadas más húmedas se pueden observar pequeños parches de Bosque Mesófilo de Montaña o elementos abundantes de este tipo de vegetación como son las especies de *Clethra mexicana, Garrya laurifolia y Cornus disciflora.*

En su interior se encuentra la Presa Almoloyita, cuyo cuerpo de agua dulce es de gran importancia porque abastece de agua a las poblaciones aledañas.

Cervantes, Matamoros-Trejo y Martinez-Mateos (1995) reportan 27 especies de mastofauna nativa en el CIVS, entre las que destacan el motocle o ardillón mexicano (*Ictidomys mexicanus*), el ratón de orejas negras (*Peromyscus melanotis*) y la tuza de Merriam (*Cratogeomys merriami merriami*) endémicas para México. En campo, también es posible observar otros mamíferos como el cacomixtle (*Bassariscus astutus*), coyote (*Canis latrans*), armadillo (*Dasypus novemcinctus*) y el tlacuache (*Didelphis virginiana*).

Además el sitio tiene gran diversidad de aves como el mosquero (*Empidonax hammondii*), vireo reyezuelo (*Vireo huttoni*), piranga encinera (*Piranga flava*), chipe rojo (*Cardellina rubra*), chipe de montaña, pavito alas negras (*Myioborus miniatus*)*,* chipe cabeza amarilla (*Setophaga occidentalis*), zafiro oreja blanca (*Hylocharis leucotis*), colibrí­ berilo (*Amazilia beryllina*), gavilán de Cooper (*Accipiter cooperii*), mosquero cardenal (*Pyrocephalus rubinus*), rascador moteado (*Pipilo maculatus*), jilguerito dominico (*Spinus psaltria*), clarínjilguero (*Myadestes occidentalis*) y el carpintero albinegro mayor (*Picoides villosus*).

Entre las especies de anfibios más comunes está la rana de árbol de montaña (*Dryophytes eximius*) y la rana manchada (*Lithobates spectabilis*), y por otro lado es menos común encontrar a la rana arborícola (*Dryophytes plicatus*) y la rana de Moctezuma (*Lithobates montezumae*) especie sujeta a protección especial y rana neovolcánica (*Lithobates neovolcanicus)* con categoría de amenazada de acuerdo a la norma antes referida.

Este predio ha funcionado como centro de investigación (CIVS San Cayetano), el cual esta enfocado al rescate de diversas especies en categoría de riesgo, dentro de las que destacan el lobo mexicano (*Canis lupus bayleyi*) con categoría de Peligro de Extinción de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.

En su interior se encuentra la Presa Almoloyita, que es de gran importancia en el abastecimiento de agua a poblaciones aledañas.

En esta zona habitan especies de acuerdo con la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo como son *Dryophytes plicatus (A),* *Lithobates neovolcanicus (A), Lithobates montezumae* (Pr), *Accipiter cooperii (Pr), Myadestes occidentalis* (*Pr*), *Abronia* deppii (A) y *Amanita muscaria (A).*

**Polígono 2. Río Ixtapan-Santo Tomás de los Plátanos.** Abarca una superficie de 3,693.521493 hectáreas e incluye el Área Natural Protegida Estatal Zona Sujeta a Conservación Ambiental “Malpaís de Santo Tomás de los Plátanos”. Se ubica en altitudes que van de mil 060 a dos mil 220 metros sobre el nivel del mar e incluye al Cerro Valiente y Cerro el Encinal. En este polígono se estima que se concentra el 50% de la flora del Área de Protección de Recursos Naturales. En todo el polígono hay rocas sedimentarias del cretácico con diferentes procesos de disolución de las calizas dando lugar a la formación de suelos de Leptosol. Las comunidades vegetales que se establecen en esta zona son Selvas Bajas Caducifolias en laderas con exposición sur, sureste y suroeste; si la exposición se orienta hacia el norte o noreste se establecen Encinares, si la altura es mayor a 1,700 metros sobre el nivel del mar, se establecen Encinares sin importan el lado de exposición.

En el Malpais se desarrollan suelos Andosol, Cambisol, Leptosol, Luvisol, Phaeozem, Regosol y Vertisol y el tipo de roca es Andesita - Arenisca, Andesita – Toba – Andesítica, Basalto, Caliza - Arenisca y Granodiorita – Diorita. En esta zona se localizan los ríos perennes Río Ixtapan, Río Tiloxtoc, El Salto, Nuevo Santo Tomás y varios ríos intermitentes. Aquí se establece una Selva Baja Caducifolio con un dosel de 8 a 10 metros y las principales especies del estrato dominante son *Pseudobombax ellipticum, Ficus petiolaris, Cedrela salvadorensis, Cedrela oaxacensis, Fouquieria formosa, Jacaratia mexicana, Lonchocarpus eryophillus, Aralia humillis, Erithryna americana, Comocladia mollissima, Vitex mollis, Heliocarpus terebenthinaceus, Bocconia arborea* y *Casearia tremula.*

Sobre las rocas sedimentarias del Malpaís se desarrollan varios tipos de vegetación como son la Selva Baja Caducifolia, Selva Mediana Subcaducifolia, Encinares, Sabanas, Palmares.

La Selva Baja Caducifolia tiene una altura de 10 a 12 metros, siendo las especies dominantes la *Pistacea mexicana, Lysiloma tergemina, Lysiloma acapulcense, Bursera trimera, Bursera fagaroides, Bursera copallifera, Bursera excelsa, Bursera morelensis, Bursera kerberii, Bursera grandifolia, Bursera hintonii, Bursera heteresthes*, *Leucaena macrophylla, Leucaena sculenta, Guazuma hulmifolia, Plumeria rubra, Ceiba aesculifolia, Heliocarpus terebinthinaceus.*

La Selva Mediana Subcaducifolia se localiza en el fondo de las cañadas, el estrato dominante es de 15 a 18 metros y las especies son *Sideroxylon capiri, Pithecellobium dulce, Ficus petiolaris, Juglans sp, Pseudobombax ellipticum, Ipomea murucoides, Euphorbia tancahuete, Bursera grandifolia, Busera bicolor y Ceiba aesculifolia.*

Las Sabanas se encuentran en áreas muy pequeñas (máximo de 2 hectáreas) y crecen en suelos con deficiencia de drenaje y con inundación total durante la época de lluvia y sequia total en época de secas y se caracterizan por tener suelos muy ácidos entre 3 y 5 pH. Las especies características son *Byrsonima crassifolia, Curatella americana, Psidium guajava* y una gran cantidad de herbáceas muy pequeñas*.*

Los Palmares forman parches distribuidos entre la Selva Baja Caducifolia y se establecen sobre suelos porosos producto de la disolución de las calizas y están compuestos por la palma *Brahea dulcis* y *Byrsonima crassifolia.*

Los Encinares son Caducifolios y están compuestos por arboles del género *Quercus* con altura de 10 a 12 metros. Pierden sus hojas de Diciembre a Junio dependiendo del tipo de especie *Quercus rugosa, Quercus frutex, Quercus crassifolia, Quercus laeta*. Presentan una humedad relativa la mayor parte del año.

Esta subzona está representada por Selva Baja Caducifolia, Bosque de Encino, y Bosque de Pino-Encino en un buen estado de conservación (80%) En esta zona habitan especies de acuerdo con la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo como son las especies *Sideroxylon capiri (A)* y *Zinnia viola**cea (A), Leopardus wiedii (P) Herpailurus yagouaroundi (A).*

Las especies de mamíferos de la subzona son las siguientes: Puma *(Puma concolor), coyote(Canis latrans),* venado cola blanca *(Odocoileus virginianus*)*,* tejón *(Nasua narica*)*,* armadillo *(Dasypus novemcinctus*)*,* tlacuache (*Didelphis virginiana*)*,* zorrita gris *(Urocyon cinereoargenteus*)*,* cacomixtle (*Bassariscus astutus),* murciélago peludo(*Lasiurus blossevillii*)y la comadreja(*Mustela frenata*)*.*

**Polígono 3. Selva Baja.** Abarca una superficie de 426.819186 hectáreas. Se ubica en altitudes que van de mil 740 a dos mil 100 metros sobre el nivel del mar. Aquí se desarrollan suelos muy profundos con abundante materia orgánica de tipo vertisol, luvisol y en menor proporción cambisol, siendo el tipo de roca caliza y basalto. En esta zona se localizan los ríos perennes Agua Amarilla y El Arenal. El mayor porcentaje de este polígono corresponde a Selva Baja Caducifolia, la cual alcanza hasta 15 metros de altura siendo las especies características *Bursera ariensis, Bursera bipinnata, Bursera copallifera, Bursera discolor, Bursera excelsa, Bursera grandifolia, Bursera heteresthes, Bursera kerberi, Bursera roseana, Bursera longipes, Acacia angustissima, Acacia farnesiana, Acacia pennatula, Aeschynomene americana, Ateleia arsenii, Bahuinia ungulata, Caesalpinia coriaria, Caesalpinia pulcherrima, Erythrina americana, Haematoxylon brasiletto, Casimiroa edulis, Karwinskia mollis, Leucaena leucocephala, Celtis pallida, Lysiloma tergemina, Lysiloma acapulcense, Ceiba aesculifolia, Annona reticulata, Forestiera pubescens, Ficus cotinifolia, Ficus petiolaris, Morus nigra, Spondias purpurea, Psidium guajava, Pistacea mexicana, Agonandra racemosa, Cedrela salvadorensis, Heliocarpus pallidus, Euphorbia tanquahuete, Guazuma ulmifolia.*

El bosque de galería se desarrolla sobre el rio El Arenal, presentándose individuos con altura promedio de hasta 25 metros. Las especies características son *Salix humboldiana, Fraxinus uhdei, Taxodium mucronatum, Oreopanax xalapensis, Alnus acuminata, Prunus serotina* var*. capuli.* Aledaño a este tipo de vegetación se ubican humedales con presencia de tule *Typha domingensis* y *Cyperus* sp.

**Polígono 4. Selva-Vegetación de Galería-Río Tilostoc.** Abarca una superficie de 35.074047 hectáreas Se ubica en altitudes que van de mil 720 a mil 780 metros sobre el nivel del mar. El tipo de roca es Basalto y aquí se desarrolla suelo de tipo Andosol. En esta zona se localiza el rio perenne Tilostoc y el Arenal. La vegetación de galería se desarrolla a lo largo del Río El Arenal, presentando individuos de hasta 25 metros de altura. Las especies características son *Salix humboldiana, Fraxinus uhdei, Taxodium mucronatum, Oreopanax xalapensis, Alnus acuminata, Prunus serotina* var. *capuli, Sageretia wrightii.* Aledaño a este tipo de vegetación se localizan humedales permanentes y temporales, caracterizados por *Typha domingensis* y *Cyperus* sp. y se registra la presencia del Papamoscas José María, pibí tengofrío (*Contopus pertinax*), piranga encinera (*Piranga flava*), papamoscas negro (*Sayornis nigricans*), gallineta frente roja (*Gallinula galeata*), chivirín barranqueño o saltapared barranqueño (*Catherpes mexicanus*), chivirín feliz (*Pheugopedius felix*).

**Polígono 5. Corredor Cualtenco–Atezcapan–Velo de Novia.** Este polígono abarca una superficie de 991.879934 hectáreas, incluyen el Parque Estatal Santuario del Agua Valle de Bravo (subzonas protección y conservación), Parque Estatal Cerro Cualtenco y el predio Federal San Juan Atezcapan. Se ubica en altitudes que van de mil 720 a dos mil 240 metros sobre el nivel del mar. Aquí se desarrolla suelo de tipo Andosol, luvisol y vertisol derivados de roca basalto, caliza – arenisca y arenisca – lutita. En la parte sur de esta subzona se localiza el rio Carrizal y aquí se encuentra uno de los principales relictos de Bosque Mesofilo de Montaña distribuidos principalmente en las cañadas sobre lutitas areniscas con árboles que alcanzan una alturade 20 metros siendo las especies características *Carpinus tropicalis, Oreopanax xalapensis, Styrax ramirezii*, *Alnus acuminata, Dendropanax arboreum, Fraxinus uhdei, Guarea* sp*. Wimmeria concolor, Sageretia wrightii, Clethra mexicana C. hartwegii. Ternstroemia lineata, Vitis tiliifolia, Celastrus vulcanicola, Nectandra sp. Tilia mexicana, Meliosma dentata.* Por su ubicación en zonas de pendientes pronunciadas captan y almacenan un importante flujo de agua para alimentar la presa de Valle de Bravo y conservar el suelo para evitar de esta manera la acumulación de sedimentos en la presa por lo que su conservación es de vital importancia en el Área de Recursos Naturales.

El establecimiento de los Bosques Mesofilos de Montaña y Encinares en esta zona es favorecida por las rocas sedimentarias lutitas compuestas de arcillas que con el agua se hacen totalmente impermeables por lo que no permite la infiltración del agua.

En el oeste de esta subzona se presenta el Bosque de Encino Caducifolio primario principalmente en el Parque Estatal Cerro Cualtenco que crece sobre basalto y lutita, este tipo de bosque es único en su tipo, tiene un alto valor para la vida silvestre y está formado por un estrato arbóreo con árboles de 8 a 10 metros de altura y la dominancia de las especies de *Quercus crassifolia, Quercus frutex, Quercus magnoliifolia y* *Quercus crassipes*. Por su ubicación, estructura y estado de conservación este bosque protege a la presa Valle de Bravo del asolvamiento por el arrastre de sedimentos en la compuerta producto de los escurrimientos cuenca arriba.

La Selva Baja Caducifolia se presenta principalmente en la parte norte de la subzona en el Parque Estatal Santuario del Agua Valle de Bravo y se desarrolla sobre rocas calizas con procesos cársticos, pendientes muy fuertes con exposición sur, el arbolado presenta una altura de 6 a 8 metros siendo las principales especies *Bursera ariensis, Bursera bipinnata, Bursera copallifera, Bursera discolor, Bursera excelsa, Bursera grandifolia, Bursera heteresthes, Bursera kerberi, Bursera roseana, Bursera longipes, Acacia angustissima, Acacia farnesiana, Acacia genistifolia, Acacia pennatula, Aeshynomene americana, Ateleia arsenii, Bauhiniaa ungulata, Caesalpinia coriaria, Caesalpinea pulcherrima, Erythrina americana, Haematoxylum brasiletto, Casimiroa edulis, Karwinskia mollis, Leucaena leucocephala, Celtis pallida, Lysiloma tergemina, Lysiloma acapulsence, Ceiba aesculifolia, Annona reticulata, Forestiera pubescens, Ficus cotinifolia, Ficus petiolaris, Morus nigra, Spondias purpurea, Psidium guajava, Pistacia mexicana, Agonandra racemosa, Cedrela salvadorensis, Heliocarpus pallidus, Euphorbia tanquahuete, Guazuma ulmifolia.*

La vegetación de galería se establece a ambos lados de los cuerpos de agua que fluyen en la parte baja de las cañadas siendo las principales especies *Alnus acuminata, Fraxinus uhdei* con árboles de hasta 30 metros de altura. Este tipo de ecosistema es fundamental para estabilizar el suelo, proteger a la fauna silvestre, mantener la conectividad ecológica y evitar impactos por la crecida de las corrientes.

En el predio federal de San Juan Atezcapan se desarrolla principalmente Bosque de Pino-Encino representado por arboles de hasta 30 metros de altura de las especies *Pinus oocarpa, Pinus teocote, Pinus pseudostrobus, Quercus castanea, Quercus scytophylla y Quercus laurina,* este polígono corresponde a terrenos expropiados a favor de la Federación con la finalidad de conservar y preservar la biodiversidad en 79 hectáreas para ser administrada por la CONANP. Este polígono se ubica en la porción central del Área Natural Protegida y se encuentran a una altitud que va de los mil 800 a los dos mil 700 metros sobre el nivel del mar, donde se distribuyen bosques de Pino y Pino-Encino en buen estado de conservación, con dominancia de pinos como son *Pinus montezumae, Pinus ayacahuite, Pinus pseudostrobus* y *Pinus teocote*, y los encinos *Quercus laurina, Quercus rugosa, Quercus crassipes* y *Quercus crassifolia.* También es hábitat de especies de hongos silvestres entre los que destacan tecomate *(Amanita caesarea)* y selpanza o cemita *(Boletus edulis)* esta últimaen la categoría de amenazada de conformidad con la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo; asimismo se encuentra fauna en alguna categoría de riesgo de conformidad con la Norma Oficial antes referida como son el trepatroncos vientre barrado (*Dendrocolaptes picumnus*), codorniz coluda Neovocánica, gallina de monte, gallina cimarrona, tsícata charondo, angahuan, tsícata, gallina, charondo, codorniz de árbol, perdíz rabudo, gallina de monte coluda, colín rabudo (*Dendrortyx macroura*), el vireo pizarra, vireo gusanero, vireo gris (*Vireo brevipennis*).

También, se distribuyen otras especies como venado cola blanca (*Odocoileus virginianus)*, coyote (*Canis latrans cagottis*), zorra gris (*Urocyon cinereoargenteus*), coatí o tejón (*Nasua narica*) y mapache (*Procyon lotor hernandezii*).Los servicios ambientales que provee esta subzona propician la retención de humedad, la recarga de mantos acuíferos, la prevención de la erosión, contribuye a mejorar la calidad del aire, la mitigación de los efectos del cambio climático, al sostenimiento de poblaciones y comunidades biológicas de flora y fauna silvestre.

En el paraje Velo de Novia se presenta un Bosque Mesófilo de Montaña de hasta 30 metros de altura representado por *Carpinus tropicalis, Quercus laurina, Fraxinus uhdei, Clethra mexicana, Meliosma dentata, Tilia mexicana, Styrax ramirezii*, *Zinowiewia concinna*, *Pinus pseudostrobus*, *Phyllonoma laticuspis, Toxicodendron radicans, Ilex mexicana, Parathesis melanosticta, Oreopanax xalapensis, Alnus acuminata,* y *Dendropanax arboreum.*

En esta subzona es el hábitat de especies de reptiles, como el escorpión arborícola (*Abronia deppii*), abaniquillo (*Anolis nebulosus*), lagartija (*Sceloporus aeneus*), chintete de mezquite (*Sceloporus grammicus*).

Dado el estado de conservación de este corredor, se pueden observar numerosas especies de aves como el gavilán de Cooper (*Accipiter cooperii*), playero alzacolita (*Actitis macularius*), colibrí de berilo (*Amazilia beryllina*), pato mexicano (*Anas platyrhynchos diazi*), atila (*Attila spadiceus*), chipe corona negra (*Cardellina pusilla*), chipe cara roja (*Cardellina rubrifrons*), aura (*Cathartes aura*), zorzal pico naranja (*Catharus aurantiirostris*), zorzal mexicano (*Catharus occidentalis*), chivirín barranqueño (*Catherpes mexicanus*), trepador americano, trepadorcito americano (*Certhia americana*), chorlo tildío (*Charadrius vociferus*), mirlo acuático norteamericano (*Cinclus mexicanus*), papamoscas José María, pibí tengofrío (*Contopus pertinax*), mosquero pinero, papamoscas pinero (*Empidonax affinis*) mosquero pecho leonado, papamoscas pecho canela (*Empidonax fulvifrons*), cernícalo americano (*Falco sparverius*) chipe de Tolmie, chipe lores negros (*Geothlypis tolmiei*) pinzón mexicano (*Haemorhous mexicanus*), zafiro oreja blanca, zafiro orejas blancas (*Hylocharis leucotis*pato chalcuán (*Mareca americana*), pato friso (*Mareca strepera*), carpintero cheje (*Melanerpes aurifrons*), carpintero bellotero (*Melanerpes formicivorus*), mulato azul (*Melanotis caerulescens*), rascador viejita, toquí pardo (*Melozone fusca*), mosquero copetón, papamoscas copetón (*Mitrephanes phaeocercus*), clarínjilguero (*Myadestes occidentalis*) garza nocturna corona negra(*Nycticorax nycticorax*), ocotero enmascarado (*Peucedramus taeniatus*), picogordo tigrillo (*Pheucticus melanocephalus*), carpintero mexicano (*Picoides scalaris*), carpintero albinegro mayor, carpintero velloso-mayor (*Picoides villosus*), piranga encinera (*Piranga flava*), zambullidor pico grueso (*Podilymbus podiceps*), capulinero gris (*Ptiliogonys cinereus*), mosquero cardenal(*Pyrocephalus rubinus*), reyezuelo de rojo, reyezuelo matraquita (*Regulus calendula*), chipe cabeza amarilla (*Setophaga occidentalis*), azulejo garganta azul (*Sialia mexicana*), coa mexicana o trogón mexicano (*Trogon mexicanus*), mirlo garganta blanca (*Turdus assimilis*), mirlo primavera (*Turdus migratorius*), vireo reyezuelo (*Vireo huttoni*).

De igual manera existen diferentes especies de mamíferos como el armadillo, (*Dasypus novemcinctus*), conejo (*Sylvilagus floridanus*), coyote (*Canis latrans*), mapache (*Procyon lotor*), tlalcoyote (*Taxidea taxus*), zorra gris (*Urocyon cinereoargenteus*) y murciélagos *Lasiurus blossevillii* y *Myotis thysanodes.*

Con fundamento en 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 se encuentran catalogadaslas siguientes especies como son el escorpión arborícola(*Abronia deppii)* (A)*,* gavilán de Cooper(*Accipiter cooperii*)(Pr)*,* pato mexicano(*Anas platyrhynchos diazi*) *(A),* mirlo acuático (*Cinclus mexicanus)* (Pr), *Geothlypis tolmei* (*A*)*,* clarín jilguero (*Myadestes occidentalis*)(Pr)*,* chintente de mezquite (*Sceloporus grammicus)* (Pr),vencejo nuca blanca(*Streptoprocne semicollaris)* (Pr), *Amanita muscaria* (A).

**Polígono 6. Selva Baja-El Calvario.** Abarca una superficie de 295.818013 hectáreas y forma parte del Parque Estatal Santuario del Agua Valle de Bravo, definido como zona de protección donde no se permite el cambio de uso del suelo. Se ubica en altitudes que van de dos mil 080 a dos mil 160 metros sobre el nivel del mar. Forma parte de esta subzona el cerro San Antonio el cual presenta un sustrato calizo poroso y aquí se desarrolla un suelo de tipo luvisol. Al norte de esta subzona corre el Río Amanalco y el Río Tizates. Esta zona es muy interesante porque su topografía y exposición dan lugar a una diversidad de ecosistemas, en las cañadas se pueden encontrar pequeñas áreas de Bosque Mesófilo de Montaña, en sus laderas se establecen Encinares Caducifolios y en las partes más altas y expuestas al sur se encuentra la Selva Baja Caducifolia.

Las especies en la Selva Baja Caducifolia alcanzan en promedio 8 metros de altura y las especies características son *Bursera fagaroides, Bursera copallifera, Leucaena* sp*., Karwinskia mollis, Lysiloma tergemina, Casimoroa edulis, Ceiba aesculifolia, Erythrina americana, Forestiera pubescens, Annona reticulata, Ficus cotinifolia, Spondias purpurea, Psidium guajava, Agonandra racemosa, Acacia pennatula* y *Acacia bilimekii.*

Las especies del Bosque de Encino Caducifolio, alcanzan hasta 10 metros de altura y está representado por *Quercus conspersa. Quercus crassifolia, Quercus frutex, Quercus magnoliifolia. Tecoma stans, Buddleja parviflora, Arbutus xalapensis, Nopalea sp., Juniperus fláccida y Calliandra* sp*.*

Las especies representativas del Bosque Mesófilo de Monataña puede alcanzar alturas de hasta 18 metros y está representado principalmente por *Fraxinus uhdei, Fraxinus berlandieriana, Arbutus xalapensis, Salix mexicana, Alnus acuminata, Montanoa tomentosa, Botrychium schaffneri.* Aquí se puede encontrar al Murciélago frutero gigante (*Artibeus lituratus*), *Desmodus rotundus murinus,* *Heteromys irroratus alleni, Myotis velifer velifer,* murciélago cola suelta *(Tadarida brasiliensis mexicana), Peromyscus levipes levipes,* rana de árbol de montaña (*Dryophytes eximius*) y la culebra terrestre de dos líneas (*Conopsis biseralis),* está última es una especie amenazada de acuerdo a 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.

**Polígono 7. Selva Baja-Vegetación de Galería-Río Tilostoc.** Abarca una superficie de 83.545527 hectáreas y se extiende a lo largo 6 kilómetros siguiendo el cauce del río Tilostoc. Se ubica en altitudes que van de mil 520 a mil 740 metros sobre el nivel del mar, aquí se desarrolla suelo tipo vertisol, luvisol y feozem y roca de basalto. A ambos lados del cauce del Río Tilostoc se desarrolla vegetación de galería cuyos arboles llegan a alcanzar una altura de hasta 25 metros, las especies más representativas son *Salix humboldtiana, Fraxinus uhdei, Alnus acuminata, Taxodium mucronatum.*

Contigua a la vegetación de galería se desarrolla un tipo de vegetación que presenta características de Selva Mediana Subperennifolia con especies como son: *Bursera morelensis*, *Bursera bipinnata, Bursera graveolens, Annona muricata, Lysiloma tergemina, Aralia humilis, Agonandra racemosa, Casimiroa edulis, Ceiba aesculifolia, Pithecellobium dulce, Guazuma ulmifolia, Vitex mollis, Sideroxylon capiri, Ficus petiolaris y Ficus cotinifolia.*

**Polígono 8. La Peña.** Abarca una superficie de 5.180831 hectáreas y se establece en altitudes que van de mil 840 a mil 920 metros sobre el nivel del mar, aquí se desarrolla suelo tipo vertisol y tiene presencia de roca caliza – arenisca. Este polígono se localiza en la parte alta del sitio conocido como La Peña en Valle de Bravo donde se localizan vestigios de un sitio arqueológico de influencia teotihuacana (200-650 d.C) donde se pueden apreciar plataformas, montículos y áreas habitacionales que se agrupaban al oeste del macizo rocoso homónimo, que con su singular perfil y altura dominaba el paisaje intermontano.

En esta zona se desarrolla una Selva Baja Caducifolia con un cierto grado de alteración que se refleja por la presencia de vegetación secundaria, siendo las especies representativas *Opuntia atropes, Bursera fagaroides, Bursera copallifera, Leucaena sp., Lysiloma tergemina, Erythrina americana, Forestiera pubescens, Garrya laurifolia, Psidium guajava, Acacia pennatula, Acacia bilimekii, Agave celcii.*

Entre el grupo de aves que aquí se pueden observar y de acuerdo 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 se encuentran el Chipe de Tolmie, *Geothlypis tolmiei* (A*),* Gavilán pecho canela, *Accipiter striatus* (Pr),Mirlo acuático Norteamericano, *Cinclus mexicanus* (Pr), Mirlo azteca, Ridgwayia pinicola (Pr) y Vencejo tijereta mayor, *Panyptila sanctihieronymi* (Pr).

**Polígono 9. Mesófilo Cerro Azul.** Abarca una superficie de 1,363.382480 hectáreas. La parte norte del polígono forma parte del Parque Estatal Santuario del Agua Corral de Piedra y se ubica entre los dos mil 160 a tres mil 080 metros sobre el nivel del mar y mantiene un excelente estado de conservación. Presenta un suelo predominante de andosol y en menor proporción cambisol con rocas de basalto. Aquí se encuentra el Cerro Azul donde fluyen los Ríos Atesquelites y Alameda. El bosque de oyamel se presenta entre los dos mil 800 a tres mil metros sobre el nivel del mar establecidos en suelos profundos de tipo andosol, con pendientes de hasta un 70%. Es un bosque de 30 metros de altura en promedio dominado por *Abies religiosa.*

El Bosque Mesófilo de Montaña se presenta en alturas de dos mil 800 metros sobre el nivel del mar en las laderas con exposición norte, así como en los cauces y lugares de pendiente ligera y con desarrollo de suelo profundo. Son bosques en promedio de 30 metros de altura y las especies dominantes son *Carpinus tropicalis, Cornus disciflora, Clethra mexicana, Clethra hartwegii, Clethra galeottiana, Cleyera integrifolia, Tilia mexicana, Populus simaroa, Ternstroemia lineata, Symplocos citrea, Styrax ramirezii, Styrax argenteus, Nectandra* sp*, Dendropanax* sp*, Fraxinus uhdei, Meliosma dentata, Celastrus vulcanicola, Zinowiewia concinna, Quercus candicans, Quercus. castanea, Quercus martinezii, Quercus laurina y Garrya laurifolia.*

En suelos más delgados y en pendientes más pronunciadas se encuentran los Encinares Perennifolios, con arbolado de 25 a 30 metros de altura dominados por *Quercus scytophylla Quercus sideroxyla, Quercus laurina y Quercus castanea.*

Los Bosques de Pino y Encino Caducifolios, se desarrollan sobre suelos de tipo cambisol, amarillentos y pedregosos con pendiente ligera. El arbolado alcanza de 22 a 28 metros siendo las especies dominantes *Pinus oocarpa*. Los encinares crecen en suelos pedregosos y las especies características *Quercus rugosa, Quercus crassifolia*, *Quercus frutex,* *Quercus glaucoides con un promedio de altura de 10 metros.*

Al ser bosques con alta humedad, es posible ver numerosos hongos durante la estación de lluvias como *Amanita fulva, Boletus erythropus, Fomitopsis pinicola, Helvella crispa, Hydnellum caeruleum, Lactarius deliciosus, Lactarius salmonicolor, Lycoperdon perlatum, Ramaria flava, Ramaria stricta, Russula brevipes, Russula queletii, Suillus granulatus, Suillus tomentosus* y *Tricholoma flavovirens.* Es común observar en esta zona el Chipe rojo (*Cardellina rubra*), carbonero mexicano (*Poecile sclateri*), tlaconete regordete (*Aquiloeurycea cephalica*). De acuerdo 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 aquí se registran *Dryophytes plicatus* (A), *Carpinus tropicalis* (A), *Danaus plexippus (Pr), Boletus edulis* (A)*, Furcraea parmentieri* (A) y *Aquiloeurycea cephalica* (A).

**Polígono 10. Cascada del Refugio.** Comprende una superficie de 36.317727hectáreas y se ubica entre los mil 900 a dos mil metros sobre el nivel del mar. Aquí fluye el Rio la Yerbabuena dando origen a la cascada El Refugio. Presenta un suelo predominante de luvisol y andosol y se caracteriza por la presencia de formaciones rocosas de gran tamaño. En este polígono existe Bosque Mesófilo de Montaña que alcanza alturas de 20 a 25 metros en un buen estado de conservación. Las especies características son *Carpinus tropicalis, Cornus disciflora, Symplocos citrea, Meliosma dentata, Oreopoanax xalapensis Dendropanax arboreus, Clethra mexicana, Nectandra* sp*., Tilia mexicana, Fraxinus uhdei, Styrax argenteus.* Como especies características de la fauna se tiene a la Culebra terrestre(*Conopsis nasus*), lagarto alicante *(Barisia imbricata).* De acuerdo 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 en este polígono se encuentra la Morilla *(Carpinus tropicalis* (*A*)y ellagarto alicante*, Barisia imbricata* (*Pr*)*.*

**Polígono 11. Cerro de la Escalerilla.** Comprende una superficie de559.854032 hectáreas y forma parte del Parque Estatal Santuario del Agua Valle de Bravo, con una superficie definida como zonas de protección y conservación donde no se permite el cambio de uso del suelo. Se ubica entre los mil 940 a dos mil 120 metros sobre el nivel del mar y está formado por dos cerros y múltiples cañadas siendo el Cerro la Escalerilla el de mayor altitud (2,550 metros) y en el cual nace el Río San Diego. Se presentan rocas basálticas intemperadas y fracturadas (desgastadas y rotas), así como aluviales, que favorecen la captación del agua en esta subcuenca (IMTA, 2012). Este polígono es de gran relevancia como zona de captación de agua, forma parte de la subcuenca del Rio San Diego, la cual ocupa el tercer lugar entre las subcuencas del estado de México, con una extensión de 40.19 km2. Aquí se encuentran los bosques más altos registrados en el Area de Protección de Recursos Naturales.

Aledaño al Cerro de la Escalerilla existe una segunda elevación la cual no tiene denominación oficial o local, la cual está formada por rocas de Basalto, igninbrita con riolita, siendo el tipo de suelo predominante andosol y en menor proporción luvisol.

Este polígono es de gran relevancia para la conservación porque en una superficie reducida existe una alta diversidad de ecosistemas y especies, presentando una estructura de bosque primario (clímax) y una complejidad de estratos.

Aquí se establecen Bosque de Encinos con una altura de 10 a 15 metroscuya litología superficial es basalto, siendo las especies dominantes *Quercus crassifolia, Quercus magnoliifolia, Quercus conspersa* y *Quercus rugosa.*

En las cañadas se establecen principalmente Bosques Mesófilos de Montaña que presentan una altura de 25 metros promedio, cuya litología superficial es basalto, siendo las especies dominantes *Tilia mexicana, Carpinus tropicalis, Cornus disciflora, Cleyera integrifolia, Quercus laurina, Quercus castanea, Quercus martinenzii, Prunus* sp*. Styrax ramirezii.*

El Bosque de Pino se ubica en el Cerro de la Escalerilla siendo las especies características *Pinus pseudostrobus, Pinus oocarpa,* y *Pinus teocote,* con árboles de 35 a 40 metros de altura, cuya litología superficial es igninbrita – riolita.

Entre las especies de fauna destacan la lagartija escamosa llanera (*Sceloporus aeneus*) y la rana ladradora (*Craugastor hobartsmithi*).

De acuerdo 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 aquí se registra la Morilla *Carpinus tropicalis* (A) y *elaginella porphyrospora* (P).

**Polígono 12. La Peña Preñada.** Abarca una superficie de 1,092.548234 hectáreas y se establece entre los mil 580 a dos mil 540 metros sobre el nivel del mar e incluye el Cerro La Peña Preñada. Presenta suelo predominante de Andosol y Cambisol y roca de tipo Ignimbrita – Riolita y Basalto. Mantiene de forma perenne los Rios El Rincón y Nuevo Santo Tomás. Aquí se establecen Bosque Mesófilo de Montaña, Bosque de Pino y Bosque de Encino en buen estado de conservación.

Aquí se encuentran los Bosq ues Mesófilos de Montaña mejor conservados y más diverso en el Área de Recursos Naturales con representado por las especies *Carpinus tropicalis, Quercus laurina, Quercus candicans, Quercus martinezii, Clethra mexicana, Clethra* sp, *Symplocos citrea, Arbutus xalapensi, Cornus diciflora, Garrya longifolia, Garrya laurifolia, Meliosma dentata, Tilia mexicana, Styrax ramirezii*, *Zinowiewia concinna, Pinus pseudostrobus*, *Pinus teocote*, *Phyllonoma laticuspis, Ilex mexicana, Parathesis melanosticta, Oreopanax xalapensis, Alnus acuminata, Dendropanax arboreum, Prunus brachybotrya, Montanoa revealii, Cleyera integrifolia, Salix* sp, *Trichilia* sp, *Nectandra* sp, *Tonduzia longifolia, Tillandsia* aff. *grandiflora, Myrsine juergensenii* de 20 metros de altura.

Aquí se presenta durante todo el año humedad que proviene de la condensación de la parte baja del Balsas.

La fauna presente en este polígono corresponde a mamíferos como: Puma *(Puma concolor), coyote (Canis latrans),* zorrita gris *(Urocyon cinereoargenteus*)*,* venado cola blanca *(Odocoileus virginianus*)*,* tejón *(Nasua narica*)*,* armadillo *(Dasypus novemcinctus*)*,* tlacuache (*Didelphis virginiana*)*,* cacomixtle (*Bassariscus astutus),* gato winduri (*Leopardus wiedii*)jaguarundi (*Herpailurus yagouaroundi);* tanto el gato winduri como el jaguarundi se encuentran en categoría de riesgo (amenazada y sujeta a protección especial respectivamente) de acuerdo 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.

Algunas de las aves que se pueden observar son: Calandria dorso rayado (*Icterus pustulatus*), picogordo azul (*Passerina caerulea*), carpintero enmascarado (*Melanerpes chrysogenys*), capulinero gris (*Ptiliogonys cinereus*), cardenalito (*Pyrocephalus rubinus*), gorrión arlequín (*Chondestes grammacus*), azulejo garganta canela (*Sialia sialis*) y *Tyrannus* sp.

Sobre el río La Yerbabuena se ubica el Bosque Mesófilo de Montaña que se establece sobre basaltos y se caracteriza por la presencia de árboles de hasta 30 metros de altura siendo las especies dominantes *Carpinus tropicalis, Fraxinus uhdei, Cornus disciflora, Clethra mexicana, Nectandra salicifolia. Dendropanax arboreus*, *Tilia mexicana, Meliosma dentata, Styrax ramirezii, Quercus candicans, Quercus martinezii, Quercus laurina, Quercus castanea, Zinowiewia concinna y* Morilla *Carpinus tropicalis.*

**Polígono 13. Cerro San Agustín.** Abarca una superficie de 436.296686 hectáreas y forma parte del Parque Estatal Santuario del Agua. Se ubica entre los dos mil 160 a dos mil 680 metros sobre el nivel del mar e incluye el Cerro San Agustín el cual presenta una pendiente muy pronunciada en cuyas faldas nace el río La Yerbabuena el cual desemboca en la presa de Valle de Bravo. Este polígono es de gran relevancia como zona de captación de agua y forma la subcuenca Río la Yerbabuena (IMTA, 2012). En la parte alta del Cerro de San Agustín se establecen Bosques de Pino con alturas de 25 a 28 metros y dominancia de *Pinus pseudostrobus*. Hacia el norte del polígono en las faldas del cerro se localiza Bosque de Pino-Encino con altura entre 15 y 22 metros, siendo las especies caracteristicas *Pinus pseudostrobus, Pinus teocote, Quercus magnoliifolia, Quercus crassifolia, Quercus laeta, Arbutus xalapensis, Buddleja cordata y Garrya laurifolia.*

Sobre el río La Yerbabuena se ubica el Bosque Mesófilo de Montaña que se establece sobre basaltos y se caracteriza por la presencia de árboles de hasta 30 metros de altura siendo las especies dominantes *Carpinus tropicalis, Fraxinus uhdei, Cornus disciflora, Clethra mexicana, Nectandra salicifolia. Dendropanax arboreus*, *Tilia mexicana, Meliosma dentata, Styrax ramirezii, Quercus candicans, Quercus martinezii, Quercus laurina, Quercus castanea, Zinowiewia concinna y* Morilla *Carpinus tropicalis.*

**Polígono 14. Pinar de Osorios.** Abarca una superficie de 379.752644 hectáreas y forma parte del Área Natural Protegida Estatal Santuario del Agua Valle de Bravo definida como área de protección donde no se permite el cambio de uso del suelo. Se establece entre los dos mil 240 a dos mil 420 metros sobre el nivel del mar y aquí se ubica el cerro conocido como Pinar de Osorios. Presenta el tipo de suelo andosol con rocas de basalto. Aquí se localizan 3 manantiales y corrientes intermitentes de agua.

La vegetación característica es Bosque de Pino con altura de hasta 34 metros representada por las especies de *Pinus pseudostrobus* y *Pinus teocote.* El Bosque de Pino – Encino esta dominado por las especies de *Pinus pseudostrobus, Pinus teocote, Quercus magnoliifolia, Quercus laeata, Quercus candicans, Quercus castanea, Arbutus xalapensis.*

**Polígono 15. Cerro Gordo.** Abarca una superficie de 198.288382 hectáreas y forma parte del Área Natural Protegida Estatal Santuario del Agua Valle de Bravo definida como área de protección donde no se permite realizar el cambio de uso del suelo. Se establece entre los dos mil 200 a dos mil 620 metros sobre el nivel del mar. Presenta un tipo de suelo luvisol con roca de basalto y corrientes de agua intermitentes. En este polígono se ubica el Cerro Gordo en el cual confluyen dos tipos de vegetación, en la parte alta se establecen Bosques de Pino con árboles de hasta 28 metros de altura, siendo las especies representativas *Pinus pseudostrobus, Pinus leiophylla y Pinus oocarpa.*

En la parte baja se desarrolla Bosque Mesófilo de Montaña con árboles de hasta 20 metros de altura siendo las especies más representativas *Tilia mexicana, Cornus disciflora, Clethra mexicana, Cleyera integrifolia, Cercocarpus* sp., *Quercus laurina, Quercus castanea, Quercus martinezii, Styrax ramirezii.*

De acuerdo 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 aquí se registra *Populus simaroa* (Pr).

**Polígono 16. Río Confites.** Abarca una superficie de 1,059.343215 hectáreas que se establecen entre los mil 980 a dos mil 520 metros sobre el nivel del mar. Presenta un tipo de suelo andosol y luvisol con rocas de basalto y corrientes perennes de los Ríos Confites y Los Quelites así como de agua intermitentes. En este polígono se localiza el Cerro El Pedregal y con exposición oeste se establece el Bosque Mesófilo de Montaña representado por las especies *Styrax ramirezii, Symplocos citrea, Cornus disciflora, Dendropanax arboreus, Clethra mexicana,* *Clethra* sp, *Meliosma dentata*, *Nectandra* sp, *Saurauria* sp, *Oreopanax xalapensis*, *Fraxinus uhdei*, *Buddleja cordata*, *Quercus martinezii*, *Carpinus tropicalis*, *Ternstroemia lineata*, *Quercus laurina*, *Quercus castanea*.

En la ladera oriental se establece el Bosque de Encino con especies como *Quercus laurina, Quercus rugosa, Quercus laeta, Quercus conspersa y Quercus crassipes.*

El Bosque de Pino presenta un buen grado de conservación (80%) y está representado por las especies *Pinus pseudostrobus, Pinus leiophylla, Pinus teocote y Pinus oocarpa.*

Respecto a la fauna destacan los murciélagos como el chinaco(*Anoura geoffroyi lasiopyga*), *Myotis velifer velifer* y elmurciélago(*Pteronotus parnellii mexicanus*).

De acuerdo 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 aquí se registra *Hygrophorus russula (A).*

**Polígono 17. Cerro del Maguey.** Abarca una superficie de 206.131726 hectáreas y forma parte del Parque Estatal Santuario del Agua Valle de Bravo definida como zona de protección donde no se permite el cambio de uso del suelo. Se localiza entre los dos mil 200 a dos mil 400 metros sobre el nivel del mar. Presenta suelo de andosol con roca tipo igninbrita -riolita y basalto, con corrientes de agua intermitentes. El Bosque de Pino se ubica en sitios con litología superficial de igninbrita – riolita, cuyos árboles pueden alcanzar una altura de 25 metros, siendo las especies representativas *Pinus pseudostrobus, Pinus leiophylla, Pinus oocarpa*

El Bosque de Pino-Encino se ubica en sitios con litología superficial de basalto, cuyos arboles pueden llegar a medir una altura máxima de 22 metros, siendo las especies predominantes el *Pinus pseudostrobus, Pinus leiophylla, Pinus oocarpa, Quercus castanea, Quercus rugosa, Quercus, magnoliifolia y Quercus crassipes.*

Existen elementos de Bosque Mesófilo de Montaña como son *Carpinus tropicalis, Clethra mexicana, Tilia mexicana, Cleyera integrifolia, Terstroemia lineata y Quercus laurina*.

Para conservar la flora y fauna de la subzona, es necesario restringir la captura, extracción o cualquier tipo de interaccion con las especies de vida silvestre, asi como desarrollar actividades que afecten o destruyan sus sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción pues de ello depende en gran medida su sobrevivencia o permanencia en la subzona. Asimismo, se debe restringir la introducción de especies exóticas, lo anterior debido a que como ya se refirió anteriormente, esta subzona es hábitat de numerosas especies algunas en categoría de riesgo, y las especies exóticas representan una amenaza a las mismas, debido a que en ocasiones no tienen depredadores naturales en el área natural protegida, sus estrategias reproductivas y de adaptación pueden representar una ventaja contra las especies nativas, compitiendo con éstas últimas por recursos vitales como espacio y alimento, representando en ocasiones el desplazamiento de su hábitat original.

En este sentido, considerando la importancia de los bosques en esta subzona se deben tomar medidas para preservar su buen estado de conservación, por lo que no se podrán realizar fogatas, las cuales representan un riesgo potencial a incendios forestales, ni realizar aprovechamientos forestales, salvo actividades productivas de bajo impacto ambiental, a fin de evitar la pérdida de la cubierta vegetal, y el manejo forestal deberá enfocarse exclusivamente a la protección, la conservación, la restauración y mantenimiento de servicios ambientales, lo que permitirá resguardar la diversidad biológica asegurando las condiciones que hacen posible la evolución y el desarrollo de las especies y ecosistemas forestales.

Por otro lado, éstos ecosistemas son de importancia para la provisión de servicios ambientales, sobre todo los de captación de agua, por lo cual se considera necesario restringir cualquier actividad que conlleve a impactos irreversibles, remoción de suelo o vegetación como es el cambio de uso de suelo, incluyendo los asentamientos humanos, la construcción de infraestructura pública y de disposición final de residuos, apertura de bancos de material, senderos y caminos, pues con ello se previene la destrucción de hábitats, fragmentación y alteración de sus características físicas y biológicas, salvo la agricultura que se practica en los polígonos Bosque de Galeria-Tilostoc A y B, la cual tiene como finalidad el mejoramiento y consevación de la fertilidad del suelo, a minimización de los impactos, incrementar la protección y mejoramiento del ambiente.

Asimismo, es necesario restringir la ganadería, debido a que tal actividad fomenta la compactación y eventualmente erosión de los suelos, el pastoreo afecta al ciclo del agua, e impide que se renueven los recursos hídricos tanto de superficie como subterráneos, a la vez que el ganado se come los renuevos de la vegetación, impidiendo su regeneración natural., en este mismo sentido es que se prohíbe el transito de vehículos, salvo para actividades de administración y manejo del Área Natural Protegida.

Finalmente a fin de conservar las características naturales de los suelos y el agua del área natural protegida, de los cuales depende tanto el desarrollo de la cubierta vegetal, es necesario que las actividades que se realicen en la subzona prevengan la contaminación del suelo y agua, así como desviar u obstaculizar el libre desarrollo de los escurrimientos, ríos, arroyos y corrientes permanentes e intermitentes, lo cual es fundamental para mantenerlos en buen estado de conservación, a fin de que sigan brindando servicios ambientales al área natural protegida, por lo anterior es necesario restringir cualquier actividad que los impacte, como rellenar, desecar o modificar su cauce natural. Referente a las acciones de dragado, los potenciales impactos negativos generados son afectaciones en la calidad del agua, suspensión de sedimentos, reducción de la penetración de la luz necesaria para los procesos de fotosíntesis, daños sobre poblaciones de peces, flora y otros organismos y cambios físicos del fondo acuático.

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 a) de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, 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 requiere 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 el Decreto por el que se declaró Zona Protectora Forestal los terrenos constitutivos de las cuencas de los Ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec, México, de fecha 21 de octubre de 1941, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 15 de noviembre del mismo año y el Acuerdo por el que se determina Área Natural Protegida de competencia Federal, con la categoría de Área de Protección de Recursos Naturales Cuencas de los ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec, Estado de México de fecha 26 de mayo de 2005, publicado en el Diario Oficial de la federación el 23 de junio del mismo año es que se determinan como actividades permitidas en esta Subzona de Preservación Zonas de Captación de Agua los siguientes:

|  |  |
| --- | --- |
| **Subzona de Preservación Zonas de Captación de Agua** | |
| **Actividades Permitidas** | **Actividades no permitidas** |
| 1. Actividades productivas de bajo impacto ambiental 2. Actividades culturales tradicionales 3. Colecta científica de ejemplares de la vida silvestre 4. Colecta científica de recursos biológicos forestales 5. Educación ambiental 6. Filmaciones, actividades de fotografía, captura de imágenes o sonidos por cualquier medio, con fines científicos, culturales o educativos 7. Investigación científica y monitoreo del ambiente 8. Manejo forestal, exclusivamente acciones y procedimientos que tienen por objeto la protección, la conservación, la restauración y los servicios ambientales de un ecosistema forestal 9. Mantenimiento de caminos ya existentes, siempre y cuando no se pavimenten ni se modifiquen sus dimensiones y características actuales. 10. Mantenimiento de infraestructura existente | 1. Agricultura,con excepción del polígono Bosque de Galeria-Tilostoc A y B, siempre que no se amplíe la frontera agropecuaria 2. Alterar o destruir por cualquier medio o acción los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de los ejemplares o poblaciones nativas, salvo alguna modificación o alteración con fines de investigación científica y/o en beneficio de la biodiversidad 3. Ampliar las áreas habitadas o urbanizadas que, partiendo de un núcleo central, presenten continuidad física en cualquier dirección, 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. 4. Apertura de nuevos senderos, brechas o caminos, salvo brechas de saca durante la atención de contingencias ambientales. 5. Aprovechamiento de materiales pétreos. 6. Aprovechamiento de recursos forestales, salvo para las actividades productivas de bajo impacto ambiental. 7. Arrojar, verter, descargar o depositar desechos orgánicos, residuos sólidos o líquidos, u otro tipo de sustancias contaminantes como insecticidas, fungicidas y pesticidas, entre otros, en el suelo, subsuelo y cualquier clase de cauce, vaso, acuífero y manantial, o desarrollar cualquier tipo de actividad que pueda contaminar. 8. Capturar, remover, extraer, retener o apropiarse de vida silvestre o sus productos, salvo para colecta científica. 9. Construcción de infraestructura 10. Construir confinamientos de residuos, así como de materiales y sustancias peligrosas. 11. Construir sitios para la disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial. 12. Encender fogatas. 13. Exploración y explotación de minerales 14. Ganadería, incluyendo el pastoreo. 15. Hacer uso de explosivos, globos aerostáticos de aire caliente y/o pirotecnia. 16. Manejo forestal, salvo acciones y procedimientos que tienen por objeto la protección, la conservación, la restauración y los servicios ambientales de un ecosistema forestal. 17. Realizar actividades de dragado o de cualquier otra naturaleza, que generen la suspensión de sedimentos, o provoquen áreas con aguas fangosas o limosas dentro del área protegida o zonas aledañas. 18. Realizar obras y/o actividades que pongan en riesgo la estructura y dinámica natural de los ecosistemas o de las poblaciones de especies silvestres que habiten el área, particularmente aquellas que se encuentren en alguna categoría de riesgo. 19. Rellenar, interrumpir, desecar o modificar los cauces naturales de los ríos, arroyos, corrientes y manantiales, entre otros flujos hidráulicos. 20. Tránsito de vehículos, salvo para actividades de administración y manejo del área. 21. Introducir ejemplares o poblaciones de especies exóticas a la región. |

**Subzonas de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales**

### Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Bosques Conservados

Esta subzona comprende una superficie de 45,988.324095 hectáreas y esta integrada por treinta y un polígonos los cuales se mencionan a continuación:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **No. de poligono** | **Nombre** | **Extensión (ha)** |
| 1 | San Pedro del Rincon | 32.958238 |
| 2 | La Puerta | 62.637323 |
| 3 | San Pedro del Rincon 2 | 364.517292 |
| 4 | San Miguel La Máquina | 797.728428 |
| 5 | Santa María de Las Delicias | 338.824436 |
| 6 | El Salitre Del Cerro | 39.933285 |
| 7 | Manzana La Pera | 340.849158 |
| 8 | San Felipe | 38.102525 |
| 9 | Manzana Los Colchones | 9.558309 |
| 10 | Los Venados | 2,502.259706 |
| 11 | San Cayetano | 549.547565 |
| 12 | La Palma | 1,654.110355 |
| 13 | Vare | 53.411976 |
| 14 | El Capulin | 334.377855 |
| 15 | Sabanilla | 5,005.401503 |
| 16 | La Sabana | 430.364974 |
| 17 | Rancho Morelos | 197.255954 |
| 18 | El Cordón Chico | 91.815473 |
| 19 | El Chilacayote | 16,701.794439 |
| 20 | El Potrero | 57.242174 |
| 21 | San Lucas | 472.995310 |
| 22 | San Sebastián | 131.426930 |
| 23 | Joya de las Águilas | 282.736775 |
| 24 | El Caballero | 511.441222 |
| 25 | San Bartolo | 927.245808 |
| 26 | Tutuapan | 1,815.447982 |
| 27 | El Temporal | 40.601497 |
| 28 | Cieneguillas | 2,377.983099 |
| 29 | Llano Seco | 44.170294 |
| 30 | La Estancia | 9,616.640485 |
| 31 | Tierra Grande | 164.943725 |

Se localiza entre los 1,100 a 3,330 metros sobre el nivel del mar y presenta suelo Andosol y en menor proporción Cambisol, Leptosol, Luvisol, Phaeozem y Regosol con roca tipo basalto y en menor proporción Aluvion, Andesita – Arenisca, Andesita – Toba – Andesítica, Caliza – Arenisca, Conglomerado polimíctico – Arenisca, Dacita – Andesita, Granodiorita – Diorita, Ignimbrita – Riolita, Lahar – Toga – Andesitica y Metavolcánica sedimentaria.

Incluye las Áreas Naturales Protegidas de carácter Estatal Santuario del Agua Presa Corral de Piedra y Santuario del Agua y Forestal Presa Villa Victoria. Se localiza entre los mil 100 a tres mil 330 metros sobre el nivel del mar y presenta suelo de Andosol y en menor proporción Cambisol, Leptosol, Luvisol, Phaeozem y Regosol con roca tipo basalto y en menor proporción Aluvion, Andesita – arenisca, Andesita – Toba – Andesítica, Caliza – Arenisca, Conglomerado polimíctico – Arenisca, Dacita – Andesita, Granodiorita – Diorita, Ignimbrita – Riolita, Lahar – Toga – Andesitica y Metavolcánica sedimentaria. Incluye los Cerros de La Estancia, Matasanos, La Campana, El Aserradero, El Chilacayote, El Coporito, Los, Reyes, San Bartolo, El Chivo, Los Gallos, Cantarranas, Lodo Prieto, La Tuna Colorada, La Cruz, La Sábana, La Peña De Los Muñecos, El Cordón Chico, La Peña, El, Caballero, El Coyote, Los Madroños, Los Venados, Chilesdo, Los Cantaros, La Palma y El Águila.

En esta subzona se localizan las corrientes perennes de agua como son Agua Zarca, Arroyo Chiquito, Arroyo Grande, Arroyo Hondo, Arroyo Verde, Atesquelites, Barranca Honda, Barranca Seca, Confites, Corral Viejo, Cruz De Palo, El Aguacate, El Arrastradero, El Hortigal, El Lindero, El Pericón, El Potrero, El Rincón, El Salto, El Temporal, El Zacatonal, Jaral, La Fundición, La Nopalera, La Río Hortaliza, La Suerte, La Villa, Las Flores, Las Juntas, Las Palomas, Las Pitahayas, Las Rosas, Los Ajos, Los Hoyos, Los Mimbres, Ninguno, Nuevo Santo Tomás, Peña Blanca, Peña Colorada, Pichontagüi, Río Agua Bendita, Río Agua Chula, Río Amanalco, Río Carboneras, Rio Chichotla, Río Chichotla, Río Ixtapan, Río La Asunción, Río La Cascada, Río La Garrapata, Río Los Hoyos, Río Los Quelites, Rio Palo Amarillo, Río Paso Ancho, Río Puente Colorado, Río San José, Río San Juan, Río Temascaltepec, Río Tilostoc, Río Tiloxtoc, Río Verde, Salto El Chilar, Tabuce que dan origen a los cuerpos de agua permanente como son el Lago San Simón, Chilesdo, Ixtapantongo y Los Hoyos.

En esta subzona se ubican diversas localidades: polígono 15 Sabanilla (localidades: Ayalita, La Calzada, La Fundición, La Nopalera, Sabanilla, San Telmo, Santa Cruz Viejo); polígono 19 El Chilacayote (localidades: Cajones, El Zacatonal, Fraccionamiento Campestre Rancho Viejo, Ojo De Agua); polígono 26 Tutuapan (localidades: La Calera De Los Gallos, Milpillas, Ojo De Agua, Peña Colorada, San Miguel Sandemialma y Tutuapan); polígono 28 Cieneguillas (localidades: Cieneguillas, El Aguacate, El Jocoyol -San José El Jocoyol-, El Pedregal, El Salitre Bramador, El Sifón, La Laguna, Las Canoas, Los Nogales, Rincón Grande, Salitre Terreros, San Pedro Ixtapantongo y Tacuitapan); polígono 30 La Estancia (localidades: Barrio La Magdalena, Fraccionamiento Fiesta De Los Bosques De Tepehuite y Mina Del Rincón).

Esta subzona se distribuye en toda el Area Natural Protegida, generalmente rodea la subzona de preservación e incluyen las superficies boscosas en buen estado de conservación las cuales son fundamentales para mantener la conectividad ecología entre las cuatro Area Natural Protegidas que se encuentran contiguas como son la Reserva de la Biosfera Mariposa monarca, Parque Nacional Bosencheve, Área de Protección de Recursos Naturales Cuencas de los ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec y el Area de Protección de Flora y Fauna Nevado de Toluca que en conjunto abarcan una extensión de 261,108.168208 hectáreas y son el puente de conexión entre el Eje Neovolcánico con las provincias bióticas Sierra Madre Oriental, Sierra Madre del Sur, Sierra Madre Occidental y Altiplano Mexicano (Desierto Chihuahuense) lo que permite el flujo genético de especies de flora y fauna.

Esta subzona es muy heterogénea por su litología superficial, geomorfología y orografía con pendientes que van de 5% a 40%, lo que da lugar a una diversidad de ecosistemas y tipos de vegetación los cuales van cambiando en base al gradiente altitudinal, de esta manera tenemos en las partes altas principalmente Bosque de Oyamel (*Abies religiosa*), Bosque de Pino siendo las especies representativas *Pinus pseudostrobus, Pinus leiophylla, Pinus oocarpa* ya medida que se desciende por debajo de los 3,000 msnm se entremezclan las especies formando un Bosque de Pino-Encino, Bosque de Encino**.**

Aquí también se observan parches de Bosque Mesófilo de Montaña en las cañadas, bosques de galerías y vegetación acuática alrededor de las corrientes de agua, pastizales y Selva Baja Caducifolia localicados al interior de las grandes extensiones de territorio que forman parte de numerosas propiedades privadas establecidas en esta subzona.

En esta subzona se llevan a cabo actividades de aprovechamiento forestal maderable, no maderable y de la vida silvestre a través de Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMA), destacando por su aprovechamiento forestal las especies de *Pinus pseudostrobus,* *Pinus ayacahuite, Pinus montezumae* y en menor medida las de los géneros *Abies, Cupressus* y *Quercus.*

En esta subzona existen plantaciones forestales de especies introduccidas como son: *Pinus ayacahuite, Pinus patula, Pinus pringlei, Pinus oocarpa, Eucalyptus globulus* y *Eucalyptus camaldulensis.*

Actualmente existe 1 UMA intensiva establecida en el Municipio deSanto Tomás para la reproducción de guacamaya verde (*Ara militaris*), guacamaya roja (*Ara macao*) y loro cacique.

El principal servicio ambiental que provee esta subzona es la captación y distribución de agua potable, que a través de un sistema complejo de redes de distribución que parten de las presas de almacenamiento como las presas Valle de Bravo, Tilostoc y Colorines y es conducida a la planta potabilizadora “Los Berros” y enviada al Valle de México y de Toluca para abastecer de éste líquido a la población asentada en éstas regiones. Asimismo, favorece la retención de humedad, la recarga del acuífero, la prevención de la erosión; contribuye a mejorar la calidad del aire, la mitigación de los efectos del cambio climático, al sostenimiento de poblaciones y comunidades biológicas de flora y fauna silvestre. El sistema ecológico de esta subzona contribuye a la conservación de los hábitats, procesos biológicos y evolutivos de numerosas especies de flora, fauna y hongos; constituye escenarios para el desarrollo de actividades productivas, turísticas, deportivas, recreativas de educación e investigación, algunas de ellas, de relevancia nacional e internacional. De igual manera, este sistema ecológico representa un servicio de provisión y de sustento representado por la madera, leña, recursos diversos, los cuales son de importancia para el bienestar humano, utilizados como materiales de construcción, fuente de energía, usos múltiples así como de aporte económico. Asimismo, puede contribuir a los apoyos económicos directos para los propietarios y poseedores de terrenos forestales en buen estado de conservación por el pago por servicios ambientales.

Asimismo, dentro de esta subzona y de forma dispersa, existen localidades rurales establecidas previo a la declaratoria del área natural protegida que conservan sus sistemas de producción tradicional incluyendo parcelas agrícolas y solares de traspatio con fines de autoconsumo.

Asi mismo, en Corral de Piedra y Capilla Vieja del Municipio de Amanalco se encuentran llanos aluviales que son cuencas de origen glacial que acumulan gran cantidad de materia orgánica, razón por la cual son altamente productivos y desarrollan pastizales naturales en suelos de turbera, permitiendo la acumulación e infiltración de agua. En esta zona se desarrolla ganadería semi intensiva de ovinos, bovinos y equinos.

Para conservar la flora y fauna de la subzona, es necesario restringir la captura, extracción o cualquier tipo de interacción con las especies de vida silvestre, así como desarrollar actividades que afecten o destruyan sus sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción pues de ello depende en gran medida su sobrevivencia o permanencia en la subzona. Asimismo, se debe restringir la introducción de especies exóticas, lo anterior debido a que como ya se refirió anteriormente, esta subzona es hábitat de numerosas especies algunas en categoría de riesgo, y las especies exóticas representan una amenaza a las mismas, debido a que en ocasiones no tienen depredadores naturales en el área natural protegida, sus estrategias reproductivas y de adaptación pueden representar una ventaja contra las especies nativas, compitiendo con éstas últimas por recursos vitales como espacio y alimento, representando en ocasiones el desplazamiento de su hábitat original.

Por otro lado, éstos ecosistemas son de importancia para la provisión de servicios ambientales, sobre todo los de captación de agua, por lo cual se considera necesario restringir cualquier actividad que conlleve a impactos irreversibles, remoción de suelo o vegetación incluyendo la construcción de sitios de disposición final de residuos confinamiento de de residuos y/o actividadesque pongan en peligro la estructura y dinámica de los ecositemas, senderos y caminos, pues con ello se previene la destrucción de hábitats, fragmentación y alteración de sus características físicas y biológicas.

Asimismo, es necesario restringir la ganadería, debido a que tal actividad fomenta la compactación y eventualmente erosión de los suelos, el pastoreo afecta al ciclo del agua, e impide que se renueven los recursos hídricos tanto de superficie como subterráneos, a la vez que el ganado se come los renuevos de la vegetación, impidiendo su regeneración natural., en este mismo sentido es que se prohíbe el tránsito de vehículos, salvo para actividades de administración y manejo del Área Natural Protegida.

Finalmente a fin de conservar las características naturales de los suelos y el agua del área natural protegida, de los cuales depende tanto el desarrollo de la cubierta vegetal, es necesario que las actividades que se realicen en la subzona prevengan la contaminación del suelo y agua, así como desviar u obstaculizar el libre desarrollo de los escurrimientos, ríos, arroyos y corrientes permanentes e intermitentes, lo cual es fundamental para mantenerlos en buen estado de conservación, a fin de que sigan brindando servicios ambientales al área natural protegida, por lo anterior es necesario restringir cualquier actividad que los impacte, como rellenar, desecar o modificar su cauce natural. Referente a las acciones de dragado, los potenciales impactos negativos generados son afectaciones en la calidad del agua, suspensión de sedimentos, reducción de la penetración de la luz necesaria para los procesos de fotosíntesis, daños sobre poblaciones de peces, flora y otros organismos y cambios físicos del fondo acuático

Por las características anteriormente descritas, las razones mencionadas en los párrafos que anteceden y de conformidad con lo establecido por el artículo 47 BIS, fracción II, inciso c) de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, que dispone que las subzonas de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales son aquellas superficies en las que los recursos naturales pueden ser aprovechados, y que, por motivos de uso y conservación de sus ecosistemas a largo plazo, es necesario que todas las actividades productivas, se efectúen bajo esquemas de aprovechamiento sustentable; y en donde se permitirán exclusivamente el aprovechamiento y manejo de los recursos naturales renovables, siempre que estas acciones generen beneficios preferentemente para los pobladores locales, la investigación científica, la educación ambiental y el desarrollo de actividades turísticas de bajo impacto ambiental. Asimismo, el aprovechamiento sustentable de la vida silvestre podrá llevarse a cabo siempre y cuando se garantice su reproducción controlada o se mantengan o incrementen las poblaciones de las especies aprovechadas y el hábitat del que dependen; y se sustenten conforme a las disposiciones legales y reglamentarias aplicables, en correlación con lo previsto en el Decreto por el que se declaró Zona Protectora Forestal los terrenos constitutivos de las cuencas de los Ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec, México, de fecha 21 de octubre de 1941, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 15 de noviembre del mismo año y el Acuerdo por el que se determina Área Natural Protegida de competencia Federal, con la categoría de Área de Protección de Recursos Naturales Cuencas de los ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec, Estado de México de fecha 26 de mayo de 2005, publicado en el Diario Oficial de la federación el 23 de junio del mismo año es que se determinan como actividades permitidas en esta Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Bosques Conservados, las siguientes:

|  |  |
| --- | --- |
| **Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Bosques Conservados** | |
| **Actividades Permitidas** | **Actividades no permitidas** |
| 1. Actividades culturales tradicionales 2. Apertura de brechas de saca 3. Colecta científica de recursos biológicos forestales 4. Colecta científica de ejemplares de la vida silvestre 5. Construcción de Infraestructura de apoyo a las actividades de investigación científica, manejo de vida silvestre, operación del Área Natural Protegida, educación ambiental y turismo de bajo impacto ambiental 6. Educación ambiental 7. Encender fogatas 8. Establecimiento de UMA con fines de restauración, protección, mantenimiento, recuperación, reproducción, repoblación, reintroducción, investigación, rescate, resguardo, rehabilitación, recreación, educación ambiental y aprovechamiento extractivo 9. Filmaciones, actividades de fotografía o captura de imágenes o sonidos por cualquier medio 10. Investigación científica y monitoreo ambiental 11. Manejo forestal sustentable 12. Mantenimiento de brechas y caminos ya existentes, siempre y cuando no se pavimenten ni se modifiquen sus dimensiones y características actuales 13. Mantenimiento de infraestructura existente 14. Obras de conservación de suelos y captación de agua que no modifiquen el paisaje original 15. Turismo de bajo impacto ambiental 16. Turismo de aventura | 1. Acosar o dañar de cualquier forma a las especies silvestres 2. Agricultura 3. Alterar o destruir los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de la vida silvestre 4. Apertura de nuevas brechas o caminos, salvo las brechas de saca 5. Arrojar, verter, descargar o depositar desechos orgánicos, residuos sólidos o líquidos, u otro tipo de sustancias contaminantes como insecticidas, fungicidas y pesticidas, entre otros, en el suelo, subsuelo y cualquier clase de cauce, vaso, acuífero y manantial, o desarrollar cualquier tipo de actividad que pueda contaminar 6. Capturar, remover, extraer, retener o apropiarse de vida silvestre o sus productos, salvo para colecta científica 7. Construir confinamiento de residuos, así como de materiales y sustancias peligrosas 8. Construir sitios para la disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial 9. Ganadería incluyendo el pastoreo 10. Realizar actividades de dragado o de cualquier otra naturaleza, que generen la suspensión de sedimentos, o provoquen áreas con aguas fangosas o limosas dentro del área protegida o zonas aledañas 11. Realizar obras y/o actividades que pongan en riesgo la estructura y dinámica natural de los ecosistemas o de las poblaciones de especies silvestres que habiten el área, particularmente aquellas que se encuentren en alguna categoría de riesgo 12. Rellenar, interrumpir, desecar o modificar los cauces naturales de los ríos, arroyos, corrientes y manantiales, entre otros flujos hidráulicos 13. Introducir ejemplares o poblaciones de especies exóticas a la región. |

### Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Valle de Bravo.

Abarcauna superficie de 19,647.44532 hectáreas y esta integrada por once polígonos que se describen a continuación:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **No. de poligono** | **Nombre** | **Extensión (ha)** |
| 1 | Chila | 3,363.959327 |
| 2 | San Gaspar | 4,118.967613 |
| 3 | San Bartolo | 27.969567 |
| 4 | Santa Teresa Tiloxtoc | 59.404452 |
| 5 | Cerro Colorado | 5,799.594389 |
| 6 | Guadalupe | 29.279925 |
| 7 | El Idolo | 3,015.897204 |
| 8 | La Cualta | 2,955.613604 |
| 9 | Pinal de Osorio | 43.724025 |
| 10 | IZAR A | 98.086729 |
| 11 | IZAR B | 134.948487 |

En los **Polígonos 1. Chila, 2 San Gaspar, 3 San Bartolo y 4 Santa Teresa Tiloxtoc.** Estos poligonos (1 al 4) se establecen de mil 600 a dos mil 600 metros sobre el nivel del mar y presenta pendientes del 5 por ciento al 40 por ciento. En el polígono 2 San Gaspar se ubican el Cerro San Gaspar y el Cerro Grande. Siendo el tipo de suelo vertisol, luvisol, regosol, andosol, cambisol y leptosol con rocas de tipo basalto, caliza e igninbrita – riolita.

Aquí se encuentran los Ríos Tilostoc, Peña Colorada y Peña Fría, además de las corrientes perenes Agua Amarilla y Agua Zarca y El Arenal.

Al norte del **Polígono 1. Chila.** Se establece un Bosque de Pino con una altura de 20 metros en promedio, siendo las especies características el *Pinus oocarpa, Pinus leiophylla, Pinus teocote* y en menor proporción *Pinus pseudostrobus* y se observa la presencia de roca de basalto aflorante sobre una capa de suelo delgada. También registra la presencia de Bosque de Encino con arboles de hasta 12 metros de altura creciendo sobre tobas (tepetate) y roca caliza. Las especies representativas son el *Quercus frutex, Quercus crassifolia y Quercus magnoliifolia,* y se presentan algunos elementos de Selva Baja Caducifoliacon las especies *Lysiloma* sp*. Leucaena* sp*.*y *Tecoma* sp.

Sobre la roca caliza disuelta se establecen palmares formando rodales aproximados de 20 metros con altura de 3 metros en promedio, siendo la especie representativa *Brahea dulcis.* En esta subzona se pueden observar procesos de erosión que forman cárcavas, así como pastizales inducidos para la ganadería.

En el **Polígono 2. San Gaspar.** Se ubican dos localidades: Piedra del Molino y Nueva Colonia Tres Puentes y aquí se pueden encontrar Bosques de Pino con una altura promedio de 22 metros representado por las especies de *Pinus pseudostrobus, Pinus oocarpa, Pinus leiophylla y Pinus teocote,* de Pino-Encino *Pinus leiophylla, Pinus teocote, Pinus oocarpa, Quercus crassifolia, Quercus magnoliifolia, Quercus laeta, Quercus rugosa, Arbutus xalapensis,* asi comoencinares que se desarrollan sobre afloramientos de basalto expuesto y escaso suelo y en algunos sitios está mezclado con nopales del género *Opuntia.* Aquí también se registra la presencia de Encinar Caducifolio con arboles de un máximo de 12 metros de altura siendo las especies *Quercus crassipes, Quercus crassifolia*, *Quercus frutex, Quercus rugosa y Quercus magnoliifolia* los mas representativos y Selva Baja – Nopaleras la cual es una selva marginal muy pobre compuesta por elementos transicionales y una altura promedio de 10 metros representado por *Pistacia mexicana, Psidium guajava, Lysiloma tergemina, Leucaena leucocephala, Leucaena macrophylla, Wigandia urens, Solanum mitlense, Lippia* sp*. Eugenia* sp*. Lysiloma acapulsense, Juniperus flaccida, Baccaris* sp*., Eysenhardtia polystachya, Fraxinus* sp.y nopales del género *Opuntia*.

Entre las especies de fauna características en este poligono están la rana de Zweifel (*Lithobates zweifeli*); atila, mosquero atila (*Attila spadiceus*), zopilote aura (*Cathartes aura*), zorzal pico naranja (*Catharus aurantiirostris*), mosquero barranqueño (*Empidonax occidentalis*), al carpintero bellotero (*Melanerpes formicivorus*), mulato azul (*Melanotis caerulescens*), mosquerito verdoso (*Myiopagis viridicata*), zacatonero corona rayada (*Peucaea ruficauda*), chivirín feliz, saltapared feliz (*Pheugopedius felix*), piranga capucha roja (*Piranga ludoviciana*), capulinero gris(*Ptiliogonys cinereus*), chivirín cola oscura, saltapared cola larga (*Thryomanes bewickii*), mirlo primavera (*Turdus migratorius*); Armadillo (*Dasypus novemcinctus*), murciélago (*Myotis velifer*), (*Peromyscus maniculatus labecula*), (*Thomomys umbrinus*); culebra terrestre dos líneas (*Conopsis biserialis*), (*Sceloporus grammicus*), chintete (*Sceloporus horridus*).

Las siguientes especies se encuentran en alguna categoría de riesgo, de acuerdo 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: *Conopsis biseralis* (A)y *Sceloporus grammicus* (Pr).

**Los Polígonos 5 (Cerro Colorado) y 6 (Guadalupe).** Se establece entre los mil 600 a dos mil 660 metros sobre el nivel del mar y presenta el tipo de suelo andosol, luvisol y cambisol con rocas de basalto, caliza – arenisca, Igninbrita – riolita. Incluye los Cerros Sacamecate, Colorado, Pelón, El Capulín y los Ríos San Diego, Los Hoyos, La Almeda, Pozo Azul, Los Saucos, Las Flores, La Yerbabuena, Confites y Arroyo Chiquito, y aquí se establece 1 UMA para el manejo del venado cola blanca (*Odocoileus virginianus).*

En los lomeríos suaves con presencia de manantiales se observa Bosque de Pino con arbolado denso de 30 metros de altura, siendo las especies representativas el *Pinus pseudostrobus y Pinus oocarpa,* asi como Bosques de Encino con arboles de hasta 25 metros de altura dominados por *Quercus scytophylla,* *Quercus uxoris, Quercus laurina y Quercus obtusata.*

En las laderas con suelos más profundos y con corrientes de agua se establecen los Bosques Mesofilos de Montaña con arboles de hasta 25 metros de altura dominados por *Symplocos citrea, Meliosma dentata, Clethra mexicana, Garrya laurifolia, Tilia mexicana, Cornus disciflora, Prunus* sp*. Styrax ramirezii, Crataegus mexicana, Fraxinus uhdei, Oreopanax xalapensis, Quercus candicans, Q. martinezii, Alnus acuminata, Carpinus tropicalis, Saurauia* sp., *Nectandra salicifolia*, en la parte sur, este tipo de Bosque abarca 200 metros de ancho en dirección a la corriente. La parte sur del poligono tiene una topografía más accidentada y aquí se ubica el Cerro Sacamecate que presenta un Bosque de Pino.

De acuerdo a 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, lafauna representativa incluye a la culebra terrestre de dos líneas (*Conopsis biseralis*) A; culebra miandora de Siebold (*Geophis sieboldi*) Pr, culebra de agua (*Thamnophys cyrtopsis*); A. Mariposa monarca (*Danaus plexippus*) A; Clarín jilguero *Myadestes occidentalis* Pr; gavilán de pecho canela *Accipiter striatus* Pr, Zambullidor menor *Tachybactus dominicus* Pr; salamandra o tlaconete pinto *Isthmura belli* A. Pr. Cemita (*Boletus edulis*), *Carpinus tropicalis* A.

En estos poligonos se ubican las localidades Los Tizates, Tres Puentes, Escalerillas, Colonia Valle Escondido y Rancho Espinos

**Polígono 7. El Ídolo.** se ubica de los dos mil 200 a tres mil metros sobre el nivel del mar e incluye el Cerro El ídolo el cual presenta el tipo de suelo cambisol, andosol y luvisol con rocas de basalto. Aquí se encuentra el Río quelites, Ojo de agua, Alameda y Atesquelites. Presenta una topografía medianamente accidentada y en las laderas se establece el Bosque de Pino, con arbolado denso de 30 metros de altura siendo las especies representativas el *Pinus pseudostrobus* y *Pinus oocarpa.*

De igual manera se establecen en las laderas Bosques de Encino con arboles de hasta 25 metros de altura dominados por *Quercus scytophylla,* *Quercus uxoris y Quercus laurina.* En la ladera con exposición al norte y en los márgenes del río la Alameda, se ubican los Bosques Mesófilos de Montaña de 25 metros de altura dominado por *Carpinus tropicalis* y *Symplocos citrea, Meliosma dentata, Clethra mexicana, Garrya laurifolia, Tilia mexicana, Cornus disciflora, Prunus sp. Styrax ramirezii, Crataegus mexicana, Fraxinus uhdei, Oreopanax xalapensis, Quercus candicans, Quercus martinezii, Alnus acuminata, Saurauia* sp., *Nectandra salicifolia.*

Entre la fauna representativa para el grupo de anfibios se tiene a la rana de árbol de montaña (*Dryophytes eximius*), rana fisgona deslumbrante (*Eleutherodactylus nitidus*) y rana de árbol mexicana enana (*Tlalocohyla smithii*). El grupo de los mamíferos esta representado por el Chinaco (*Anoura geoffroyi lasiopyga*), murciélago (*Myotis velifer velifer*), (*Sorex saussurei saussurei*), de los los reptiles el Escorpión de montaña (*Barisia ciliaris*), culebra terrestre dos líneas (*Conopsis biserialis*), minadora de Siebol (*Geophis sieboldi*), lagartija espinosa de collar (*Sceloporus torquatus*), culebra parda mexicana (*Storeria storerioides*), culebra de agua (*Thamnophis cyrtopsis).* Las especies en categoría de riesgo de conformidad con la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestre-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, son Gavilán pecho rufo *Accipiter striatus* (Pr), zambullidor menor, *Tachybaptus dominicus* (Pr), culebra minadora de Siebol *Geophis sieboldi* (Pr), culebra de agua *Thamnophis cyrtopsis* (A), Mariposa monarca *Danaus plexippu)* (Pr); Clarín jilguero *Myadestes occidentalis*; *Carpinus tropicalis* (A),

**Polígono 8 La Cualta, Polígono 9** **Pinal de Osorio,** **10** **IZAR A** y **Polígono 11 IZAR B**. Se ubican de los mil 700 a dos mil 500 metros sobre el nivel del mar e incluye los Cerros El Astillero, El Maguey y la Cualta que presentan suelos del tipo andosol, cambisol, luvisol y leptosol con rocas de basalto, arenisca-lutita, igninbrita-riolita y el Río perenne El Carrizal y corriente intermitente Peñas Altas.

Es un poligono de alta relevancia porque continen una diversidad de ecosistemas entre los que se encuentra el Bosque de Encino Caducifolio ubicado en la parte norte del poligono representado por las especies de *Quercus obtusata, Quercus rugosa, Quercus acutifolia* y *Quercus crassipes,* asi como Bosque de Pinocon altura de hasta 34 metros dominado por *Pinus oocarpa* y en menor proporción en las laderas más húmedas se encuentra *Pinus* *pseudostrobus*.

En la parte central del poligono sobre roca ignimbrita – riolita, donde se ubican corrientes de agua se presenta el Bosque Mesófilo de Montaña y llega a alcanzar una altura de 20 metros, se ubica principalmente en las cañadas a lo largo del Río Carrizal. Este Bosque está dominado por *Carpinus tropicalis, Oreopanax xalapensis, Styrax ramirezii*, *Alnus acuminata, Dendropanax arboreum, Fraxinus uhdei, Guarea* sp*. Wimmeria concolor, Sageretia wrightii, Clethra mexicana, C. hartwegii. Ternstroemia lineata, Vitis tiliifolia, Celastrus vulcanicola, Nectandra sp. Tilia mexicana y Meliosma dentata* y en la parte sur se establece un Bosque de Pino con altura de hasta 34 metros dominado por las especies de *Pinus pseudostrobus y Pinus teocote.*

**En los polígonos 9 A y 10 B de IZAR.** Se encuentran dentro del Área Natural Protegida Estatal Santuario del Agua Valle de Bravo siendo la vegetación dominante el Bosque Mesófilo de Montaña que se distribuye en las cañadas creciendo sobre lutitas y areniscas, con arboles que llegan a alcanzar una alturade 20 metros siendo las especies características *Carpinus tropicalis, Oreopanax xalapensis, Styrax ramirezii*, *Alnus acuminata, Dendropanax arboreum, Fraxinus uhdei, Guarea* sp*. Wimmeria concolor, Sageretia wrightii, Clethra mexicana Clethra hartwegii. Ternstroemia lineata, Vitis tiliifolia, Celastrus vulcanicola, Nectandra sp. Tilia mexicana, Meliosma dentata.*

Entre las aves que se pueden observar en estos poligonos se encuentra el Colibrí­ berilo (*Amazilia beryllina*), chara pecho gris (*Aphelocoma wollweberi*), atlapetes rayas verdes, rascador cejas verdes (*Arremon virenticeps*), atlapetes gorra rufa, rascador gorra canela (*Atlapetes pileatus*), chipe cejas doradas (*Basileuterus belli*), zafiro oreja blanca (*Hylocharis leucotis*), trepatroncos escarchado, trepatroncos mexicano (*Lepidocolaptes leucogaster*), carpintero bellotero (*Melanerpes formicivorus*), mulato azul (*Melanotis caerulescens*), clarínjilguero (*Myadestes occidentalis*), chipe de montaña (*Myioborus miniatus*), chipe cejas blancas, parula ceja blanca (*Oreothlypis superciliosa*), , carpintero albinegro mayor, carpintero velloso-mayor (*Picoides villosus*), rascador moteado (*Pipilo maculatus*), piranga dorso rayado, tangara dorso rayado (*Piranga bidentata*), jilguerito dominico, jilguero dominico (*Spinus psaltria*), trogón mexicano (*Trogon mexicanus*), vireo reyezuelo (*Vireo huttoni*).

Del grupo de mamíferos se tiene registrado el Ratón(*Peromyscus hylocetes*), jaguarundí (*Herpailurus yagouaroundi*), puma (*Puma concolor*), (*Reithrodontomys megalotis saturatus*), (*Reithrodontomys sumichrasti sumichrasti*), rata algodonera (*Sigmodon mascotensis*), (*Sorex saussurei saussurei*), (*Baiomys taylori analogus*) y *Heteromys irroratus alleni*).

Entre el grupo de reptiles se encuentra el escorpión de montaña (*Barisia ciliaris*), lagartija da pastizal (*Sceloporus scalaris*) y la culebra terrestre dos líneas (*Conopsis biserialis*).

De los anfibios destaca la rana de árbol de montaña (*Dryophytes eximius*) y *del grupo de invertebtrados la Leptinotarsa undecimlineata*

Las especies con alguna categoría de conformidad con la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestre-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo se encuentran la Culebra terrestre de dos líneas (*Conopsis biserialis*) A, endémica; yaguarundí (*Herpailurus yagouaroundi*) A; clarín jilguero (*Myadestes occidentalis)*, Pr; *Zinnia violacea* A.

Para conservar la flora y fauna de la subzona, es necesario restringir la captura, extracción o cualquier tipo de interacción con las especies de vida silvestre, así como desarrollar actividades que afecten o destruyan sus sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción pues de ello depende en gran medida su sobrevivencia o permanencia en la subzona.

Por otro lado, éstos ecosistemas forestales son de importancia para la provisión de servicios ambientales, sobre todo los de captación de agua, por lo cual se considera necesario restringir cualquier actividad que conlleve a impactos irreversibles, remoción de suelo o vegetación, contaminanción de mantos freaticos como es el cambio de uso de suelo, incluyendo la construcción de sitios de disposición final de residuos, apertura de bancos de material, senderos y caminos, pues con ello se previene la destrucción de hábitats, fragmentación y alteración de sus características físicas y biológicas.

Asimismo, es necesario restringir la ganadería, debido a que tal actividad fomenta la compactación y eventualmente erosión de los suelos, el pastoreo afecta al ciclo del agua, e impide que se renueven los recursos hídricos tanto de superficie como subterráneos, a la vez que el ganado se come los renuevos de la vegetación, impidiendo su regeneración natural., en este mismo sentido es que se prohíbe el tránsito de vehículos, salvo para actividades de administración y manejo del Área Natural Protegida.

Finalmente a fin de conservar las características naturales de los suelos y el agua del área natural protegida, de los cuales depende tanto el desarrollo de la cubierta vegetal, es necesario que las actividades que se realicen en la subzona prevengan la contaminación del suelo y agua, así como desviar u obstaculizar el libre desarrollo de los escurrimientos, ríos, arroyos y corrientes permanentes e intermitentes, lo cual es fundamental para mantenerlos en buen estado de conservación, a fin de que sigan brindando servicios ambientales al área natural protegida, por lo anterior es necesario restringir cualquier actividad que los impacte, como rellenar, desecar o modificar su cauce natural. Referente a las acciones de dragado, los potenciales impactos negativos generados son afectaciones en la calidad del agua, suspensión de sedimentos, reducción de la penetración de la luz necesaria para los procesos de fotosíntesis, daños sobre poblaciones de peces, flora y otros organismos y cambios físicos del fondo acuático.

Por las características anteriormente descritas, las razones mencionadas en los párrafos que anteceden y de conformidad con lo establecido por el artículo 47 BIS, fracción II, inciso c) de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, que dispone que las subzonas de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales son aquellas superficies en las que los recursos naturales pueden ser aprovechados, y que, por motivos de uso y conservación de sus ecosistemas a largo plazo, es necesario que todas las actividades productivas, se efectúen bajo esquemas de aprovechamiento sustentable; y en donde se permitirán exclusivamente el aprovechamiento y manejo de los recursos naturales renovables, siempre que estas acciones generen beneficios preferentemente para los pobladores locales, la investigación científica, la educación ambiental y el desarrollo de actividades turísticas de bajo impacto ambiental. Asimismo, el aprovechamiento sustentable de la vida silvestre podrá llevarse a cabo siempre y cuando se garantice su reproducción controlada o se mantengan o incrementen las poblaciones de las especies aprovechadas y el hábitat del que dependen; y se sustenten conforme a las disposiciones legales y reglamentarias aplicables, en correlación con lo previsto en el Decreto por el que se declaró Zona Protectora Forestal los terrenos constitutivos de las cuencas de los Ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec, México, de fecha 21 de octubre de 1941, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 15 de noviembre del mismo año y el Acuerdo por el que se determina Área Natural Protegida de competencia Federal, con la categoría de Área de Protección de Recursos Naturales Cuencas de los ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec, Estado de México de fecha 26 de mayo de 2005, publicado en el Diario Oficial de la federación el 23 de junio del mismo año es que se determinan como actividades permitidas en esta Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Valle de Bravo, las siguientes:

|  |  |
| --- | --- |
| **Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Valle de Bravo** | |
| **Actividades Permitidas** | **Actividades no permitidas** |
| 1. Actividades culturales tradicionales 2. Apertura de brechas de saca 3. Colecta científica de recursos biológicos forestales 4. Colecta científica de ejemplares de la vida silvestre 5. Construcción de Infraestructura de apoyo a las actividades de investigación científica, manejo de vida silvestre, operación del Área Natural Protegida, educación ambiental y turismo de bajo impacto ambiental 6. Construcción, operación y utilización de infraestructura exclusivamente con fines habitacionales 7. Educación ambiental 8. Encender fogatas 9. Establecimiento de UMA con fines de restauración, protección, mantenimiento, recuperación, reproducción, repoblación, reintroducción, investigación, rescate, resguardo, rehabilitación, recreación, educación ambiental y aprovechamiento extractivo 10. Filmaciones, actividades de fotografía o captura de imágenes o sonidos por cualquier medio 11. Investigación científica y monitoreo ambiental. 12. Manejo forestal sustentable 13. Mantenimiento de brechas y caminos ya existentes, siempre y cuando no se pavimenten ni se modifiquen sus dimensiones y características actuales 14. Mantenimiento de infraestructura existente 15. Obras de conservación de suelos y captación de agua que no modifiquen el paisaje original. 16. Turismo de bajo impacto ambiental 17. Turismo de aventura | 1. Acosar o dañar de cualquier forma a las especies silvestres 2. Agricultura 3. Alterar o destruir los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de la vida silvestre 4. Apertura de nuevas brechas o caminos, salvo las brechas de saca 5. Arrojar, verter, descargar o depositar desechos orgánicos, residuos sólidos o líquidos, u otro tipo de sustancias contaminantes como insecticidas, fungicidas y pesticidas, entre otros, en el suelo, subsuelo y cualquier clase de cauce, vaso, acuífero y manantial, o desarrollar cualquier tipo de actividad que pueda contaminar 6. Capturar, remover, extraer, retener o apropiarse de vida silvestre o sus productos, salvo para colecta científica. 7. Construir confinamiento de residuos, asi como de materiales y sustancias peligrosas 8. Construir sitios para la disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial 9. Ganadería, incluyendo pastoreo 10. Realizar actividades de dragado o de cualquier otra naturaleza, que generen la suspensión de sedimentos, o provoquen áreas con aguas fangosas o limosas dentro del área protegida o zonas aledañas 11. Realizar obras y/o actividades que pongan en riesgo la estructura y dinámica natural de los ecosistemas o de las poblaciones de especies silvestres que habiten el área, particularmente aquellas que se encuentren en alguna categoría de riesgo 12. Rellenar, interrumpir, desecar o modificar los cauces naturales de los ríos, arroyos, corrientes y manantiales, entre otros flujos hidráulicos |

### Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas Áreas Agropecuarias

Abarca una superficie de 46,295.991327 hectáreas integrada por cuarenta y tres polígonos que se enlistan a continuación:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **No. de polígono** | **Nombre** | **Extensión (ha)** |
| 1 | Villa de Allende | 29,559.525560 |
| 2 | Los Madroños | 49.745855 |
| 3 | Barrio Santa Cruz | 55.801037 |
| 4 | Santa Maria | 95.273237 |
| 5 | San Juan Xoconusco | 1,709.742147 |
| 6 | Miahuatlán | 213.643508 |
| 7 | Cruz Miahuatlan | 50.587065 |
| 8 | El Teperreal | 76.934135 |
| 9 | La Mesa de San Martín | 571.121981 |
| 10 | San Sebastián | 43.062852 |
| 11 | San Miguel Xooltepec | 40.216734 |
| 12 | San Miguel Xooltepec 2 | 268.455661 |
| 13 | Huacal Viejo | 106.627671 |
| 14 | San José Barbechos | 1,018.844852 |
| 15 | Hacienda Nueva | 200.163926 |
| 16 | El Temporal | 48.829037 |
| 17 | El Temporal 2 | 73.048564 |
| 18 | Capilla Vieja | 419.169388 |
| 19 | San Jeronimo | 53.844046 |
| 20 | Tequesquipan | 7,538.279531 |
| 21 | Los Reyes | 216.104062 |
| 22 | El Temporal 3 | 135.964052 |
| 23 | El Coporito | 69.254791 |
| 24 | Mesa de Hernández | 75.765951 |
| 25 | San Francisco Oxtotilpan | 431.333977 |
| 26 | Santa Bárbara | 102.547610 |
| 27 | Mesón Viejo | 190.192832 |
| 28 | San Francisco Oxtotilpan 2 | 55.023768 |
| 29 | La Piñuela | 150.996299 |
| 30 | San Miguel Oxtotilpan | 311.018615 |
| 31 | San Miguel Oxtotilpan 2 | 92.929291 |
| 32 | San Miguel Oxtotilpan 3 | 48.678266 |
| 33 | San Miguel Oxtotilpan 4 | 63.063403 |
| 34 | Hoyos de Vázquez | 205.479457 |
| 35 | San Lucas del Pulque | 586.108135 |
| 36 | Telpintla | 446.796068 |
| 37 | Cieneguillas | 462.348870 |
| 38 | La Orejeta | 56.166583 |
| 39 | La Albarrada | 99.868407 |
| 40 | Rincon de Atarasquillo | 59.105975 |
| 41 | Carnicería | 87.486493 |
| 42 | Barrio de Cruz Verde | 37.486852 |
| 43 | Plan de Vigas | 119.354783 |

Esta es la subzona más grande del Area Natural Protegida, ocupa el 46.5% de la superficie total y en ella se realizan actividades agropecuarias, silvopastoriles y aquicolas. Incluye las Areas Naturales Protegidas Estatales Parque Estatal Santuario del Agua Presa Corral de Piedra y Parque Estatal Santuario del Agua y Forestal Presa Villa Victoria. Se establece entre los mil 060 y tres mil 170 metros sobre el nivel del mar y presenta un tipo de suelo Andosol y en menor proporción Cambisol, Leptosol, Luvisol, Phaeozem, Vertisol y Regosol. El tipo de roca principalmente es Basalto y en menor proporción Riolita – Toba – Riolitica, Metavolcánica sedimentaria, Lahares, Lahar – Toga – Andesitica, Ignimbrita – Riolita, Granodiorita – Diorita, Dacita – Andesita, Caliza – Arenisca, Basalto – Andesitica, Andesita – Toba – Andesítica, Andesita – arenisca y Aluvion.

Aquí se encuentran los Cerros El Molcajete y San Pablo y los Ríos perennes Agua Zarca**,** Arroyo Chiquito**,** Arroyo Hondo**,** Confites**,** Cruz de Palo**,** El Arenal**,** El Jacal**,** El Lindero**,** El Potrero**,** El Salto**,** El Zacatonal**,** La Suerte**,** La Villa**,** Las Flores**,** Las Palomas**,** Los Hoyos**,** Ojo De Agua**,** Agua Bendita**,** Agua Chula**,** Amanalco**,** Carboneras**,** Rio Chichotla**,** El Salitre**,** Ixtapan**,** La Asunción**,** La Cascada**,** La Garrapata**,** Los Berros**,** Los Hoyos**,** Los Quelites**,** Malacatepec**,** Rio Palo Amarillo**,** Paso Ancho**,** Puente Colorado**,** San José**,** San Juan**,** Tilostoc**,** Tiloxtoc**,** Verde**,** San Miguel y Tabuce, asi como los Ríos intermitentes: Barranca Seca, Corral Viejo, El arrastradero, El Hortigal, El Pericón, El Potrero, El Salto, Juamarón, Las Juntas, Los Ajos, Los Mimbres, Peña Blanca, Peña Colorada y Salto El Chilar.

En esta subzona se ubican múltiples localidades: Polígono 1 Villa de Allende (localidades: Agua Bendita, Barrio Chiquichuca, Barrio De San Juan, Barrio De Santa Cruz, San Jerónimo Totoltepec, Batán Chico, Batán Grande, Cabecera De Indígenas (Barrio De La Cabecera), Ca Vaquerías, Ejido De San Lucas Texcaltitlán (Sabanillas), Ejido De San Martín, Ejido De Villa Victoria, Ejido Sabana De San Jerónimo, El Aventurero, El Capulín Primera Sección, El Capulín Segunda Sección, El Espinal, El Jacal, El Pedregal, El Potrero, El Potrero Segunda Sección, El Salitre Del Cerro, Filiberto Gómez, La Peña, La Presa, La Unión Berros, Laguna Seca Propiedad, Las Pilas, Loma Bonita, Loma Chica, Loma De San Pablo, Los Berros, Los Hoyos, Manzana De Cashte, Manzana Del Puerto, Manzana La Pera, Manzana Los Colchones, Mesa Chica, Mesas De San Jerónimo, Mesas De San Martín, Mesas De Zacango (Zacango), Monte Alto, Pueblo Nuevo, Ranchería De San Martín Obispo, Rancho Morelos, Rincón De Guadalupe, Sabana De La Peña (La Peña), Sabana De San Jerónimo, Sabana De Taborda 1Ra. Sección, Sabana De Taborda 2Da. Sección, Sabana Del Madroño (El Madroño), Sabana Del Refugio, Sabana Del Rosario (San Miguel), San Agustín Berros El Salto, San Agustín Canohillas Primera Sección, San Agustín Canohillas Segunda Sección, San Agustín De Las Palmas (San Agustín), San Antonio De La Laguna, San Antonio Hidalgo (Ranchería De San Antonio), San Bartolo, San Cayetano (Barrio De Santiago), San Felipe Santiago, San Ildefonso, San Isidro, San Jerónimo, San Jerónimo Primera Sección (El Convento), San Jerónimo Totoltepec, San Juan San Lucas, San Lucas Cuarta Sección (San Francisco), San Lucas Texcaltitlán, San Martín Obispo (San Martín San Pedro), San Mateo, San Mateo Quinta Sección (La Providencia), San Miguel (San Miguel Tenextepec), San Miguel La Máquina, San Pablo Malacatepec, San Sebastián El Chico, San Sebastián El Grande, San Simón De La Laguna, Santa María De Las Delicias, Santa Teresa, Santiago Huitlapaltepec, Soledad Del Salitre (El Salitre), Vare Chiquichuca; polígono 3 Barrio Santa Cruz (localidades: Barrio Santa Cruz); polígono 5 San Juan Xoconusco (localidades: Ampliación de Santiago Huitlapaltepec, Barrio de Arriba de San Juan Xoconusco, Ejido de Miahuatlán, El Chirimoyo, El Zapote, San Juan Xoconusco, Vícuaros); polígono 6 Miahuatlán (localidades: Miahuatlán De Hidalgo (Santa Cruz Miahuatlán)¸ polígono 8 El Teperreal (localidades: El Teperreal); polígono 9 La Mesa de San Martín (localidades: La Mesa de San Martín, San Martín Ocoxochitepec (San Martín) y San Miguel Ixtapan); polígono 11 San Miguel Xooltepec (localidades: San Francisco Mihualtepec y San Miguel Xooltepec); polígono 13 Huacal Viejo (localidades: Huacal Viejo); polígono 14 San José Barbechos (localidades: La Puerta, San José Barbechos (Los Barbechos) y El Chilar); polígono 15 Hacienda Nueva (localidades: Hacienda Nueva); polígono 18 Capilla Vieja (localidades: Capilla Vieja); polígono 20 Tequesquipan (localidades: Corral De Piedra, Ejido Real de Arriba, El Salitre, La Comunidad, La Estancia de Tequesquipan, La Guacamaya, La Laguna, Las Mesas de Real De Arriba, Los Ocotes, cabecera De Indígenas Segundo Cuartel, Casa Blanca, Casas Coloradas, Cerro De Guadalupe, Dolores Tequesquipan (Las Manzanas), Milpas Viejas, Pedregales de Tequesquipan, Potrero de San José (La Rinconada), Pueblo Nuevo, Real de Arriba, Rincón de Atarasquillo, Rincón de San Andrés, Rincón de Tequesquipan, San Andrés de Los Gama, San Antonio Albarranes, San Juan, San Martín Tequesquipan (Tequesquipan), San Mateo Almomoloa, San Sebastián Carboneras (Carboneras), Santanas); polígono 22 El Temporal 3 (localidades: El Temporal); polígono 25 San Francisco Oxtotilpan (localidades: San Francisco Oxtotilpan); polígono 26 Santa Bárbara (localidades: Santa Bárbara); polígono 27 Mesón Viejo (localidades: Mesón Viejo); polígono 29 La Piñuela (localidades: La Peñuela); polígono 30 San Miguel Oxtotilpan (localidades: San Miguel Oxtotilpan); polígono 34 Hoyos de Vázquez (localidades: Hoyos de Vázquez); polígono 35 San Lucas del Pulque (localidades: San Lucas del Pulque); polígono 36 Telpintla (localidad: Telpintla); polígono 37 Cieneguillas (localidades: Cieneguillas De González (Cieneguillas) y Granjas de Cieneguillas); polígono 38 La Orejeta (localidades: La Orejeta); polígono 39 La Albarrada (localidades: La Albarrada -San Francisco La Albarrada-); polígono 41 Carnicería (localidades: Carnicería); polígono 42 Barrio de Cruz Verde (localidades: Barrio De Cruz Verde); polígono 43 Plan de Vigas (localidad: Plan De Vigas).

En esta subzona predomina la agricultura de riego, siendo las especies que se cultivan el Maíz en grano, avena forrajera en verde, pastos, aguacate. papa, haba verde, chícharo, zanahoria, frijol, triticale forrajero en verde, guayaba, ebo (janamargo o veza), girasol flor, caña de azúcar, elote, durazno, tomate verde, mango, crisantemo, árbol de navidad, calabacita, maíz forrajero en verde, nopalitos, café cereza, tomate rojo (jitomate), canola, alfalfa verde, ciruela, ave del paraíso, triticale grano, rosa, trigo grano, nuez, col (repollo), manzana, pera, semilla de papa, cebada grano, frambuesa, clavel, limón, gladiola, jícama, jamaica, cacahuate, agapando, naranja, semilla de maíz grano, semilla de haba, polar y alcatraz, cempaxúchitl, rábano.

Las actividades ganaderas se realizan mayormente en las zonas agropecuarias destinadas para tal fin (pastizales inducidos y zonas agrícolas de mayor producción), aunque en la región norte de Temascaltepec y en el Sur de Amanalco, la ganadería se desarrolla también en sitios de pastizal natural, en los Municipios de Villa de Allende, Villa Victoria y Donato Guerra, se desarrolla en menor proporción en sitios de agricultura abandonados o en el soto bosque. En las partes bajas se desarrolla en pastizales, y remanentes de selva baja.

El tipo de ganadería es semi extensiva, enfocada mayormente en bovinos y ovinos, el modo de alimentación del ganado es a través de pastoreo continuo en pastizales y áreas de cultivo, por las noches encierro en corrales rudimentarios. El forraje para la alimentación del ganado generalmente corresponde a zacatón y pastos nativos, así como la elaboración de alimentos con esquilmos de maíz o avena principalmente en época de estiaje.

En la parte sur de los municipios de Santo Tomas e Ixtapan del Oro se realiza el pastoreo extensivo y semiextensivo, en la temporada de lluvias el ganado se deja en áreas silvestres y en temporada de sequía se resguardan en potreros y zonas agrícolas. Como alternativas de producción de forraje se han establecido diversas especies invasoras: la estrella de África (*Cynodon plectostachyum*), pasto llanero (*Andropogon gayanus* Kunth), brachiaria (*Brachiaria* spp), zacate elefante (*Pennisetum purpureum*) y zacate guinea (*Panicum máximum*), entre otras.

En los meses de enero a marzo se realiza la quema de pastizales para que la vegetación más lignificada que ya no es consumida por el ganado, sea remplazada por pastos tiernos y rebrotes para alimento de los rumiantes, dicha a actividad ha propiciado problemas de erosión, compactación y afectación de especies, por lo que se tendrán que tomar acciones de sensibilización sobre el manejo de fuego y la calidad nutricional que dicha actividad aporta, y el costo que implica por la pérdida de biodiversidad que puede ocasionar en terrenos forestales.

El principal cultivo es el maíz de grano ya que abarca el 69.50 por ciento de la superficie cosechada. Le siguen en importancia por proporción de superficie cosechada: la avena forrajera verde (9.9%), pastos (8.6%), el aguacate (3.9), la papa (2.1%) y el haba verde (1.18%), el resto de los cultivos abarca menos del 1%.

Respecto a los aprovechamientos pecuarios, las especies de mayor relevancia por el volumen de toneladas producidas son: ganado bovino (65%), aves (14.5%), ganado porcino (10%), ovino (8.8%), abejas (0.4%) y ganado caprino (0.30%). Los productos que se obtienen son: Cera, miel, carne, lana, leche y huevo.

Debido a las actividades antes señaladas se ha ampliado la frontera agropecuaria respecto a la forestal y ha aumentado la contaminación de agua y suelo por el uso intensivo de agroquímicos y pesticidas, erosión de suelo y azolve de cuerpos de agua. Por otra parte también se desarrolla la acuacultura con fines comerciales con especies como: trucha arco íris, tilapia, carpas y rana toro, a través de estanquería rústica, que debido a un manejo inadecuado contribuye a la contaminación de cuerpos de agua principalmente.

Derivado de lo anterior, es necesario promover mejores prácticas agropecuarias y acuícolas, donde se fomente la disminución de agroquímicos, pesticidas, reconversión productiva, estabulación o semiestabulación de ganado y realizar un manejo integral de los ecosistemas.

Las actividades ganaderas se realizan de manera semi estabulada y están enfocadas a la cría, reproducción y comercialización de ganado en pie y sus derivados, principalmente ganado ovino, bovino y caprino, así como aves corral.

En Santo Tomás e Ixtapa del Oro se realiza la ganadería extensiva y durante la temporada de lluvias se deja al ganado al libre pastoreo, mientras que en la temporada de estiaje se resguarda en potreros.

Existen 9 UMAS para el manejo del venado cola blanca, producción de orquídeas, avestruz, ajolotes y ranas.

En esta subzona, se encuentran de forma dispersa entre las superficies agropecuarias, relictos de vegetación primaria tales como Bosque de Pino, Bosque de Pino-Encino, así como Selva Baja Caducifolia, que sirven como áreas para el flujo de especies de fauna.

Tambien se distribuyen de forma dispersa, localidades rurales establecidas previas a la declaratoria del área natural protegida que conservan sus sistemas de producción tradicional incluyendo parcelas agrícolas y solares de traspatio con fines de autoconsumo.

En relación a la agricultura tradicional se conserva en la mayoría de sus municipios, sobre todo donde hay población indígena se lleva a cabo mediante sistemas productivos como la milpa y el cultivo en melgas, sistemas que involucran diversidad de productos alimenticios y que mantienen relación con los ecosistemas naturales, además se conservan variedades de maíces criollos; estas prácticas se consideran compatibles con las acciones de conservación en el Área de Recursos Naturales.

A lo largo de toda la subzona existen numerosas brechas y caminos que sirven de conexión entre los poblados y para el desplazamiento de productos y en general el desarrollo de actividades por la población que habita el Área de Recursos Naturales.

Para conservar la flora y fauna de la subzona, es necesario restringir la captura, extracción o cualquier tipo de interacción con las especies de vida silvestre, así como desarrollar actividades que afecten o destruyan sus sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción pues de ello depende en gran medida su sobrevivencia o permanencia en la subzona. Asimismo, se debe restringir la introducción de especies exóticas, lo anterior debido a que como ya se refirió anteriormente, esta subzona es hábitat de numerosas especies algunas en categoría de riesgo, y las especies exóticas representan una amenaza a las mismas, debido a que en ocasiones no tienen depredadores naturales en el área natural protegida, sus estrategias reproductivas y de adaptación pueden representar una ventaja contra las especies nativas, compitiendo con éstas últimas por recursos vitales como espacio y alimento, representando en ocasiones el desplazamiento de su hábitat original.

Por otro lado, éstos ecosistemas son de importancia para la provisión de servicios ambientales, sobre todo los de captación de agua, por lo cual se considera necesario restringir cualquier actividad que conlleve a impactos irreversibles, remoción de suelo o vegetación como es el cambio de uso de suelo, incluyendo la ampliación de la frontera agropecuaria, la construcción de infraestructura pública salvo aquella de apoyo a las actividades de investigación científica, sitios de disposición final de residuos, senderos y caminos, pues con ello se previene la destrucción de hábitats, fragmentación y alteración de sus características físicas y biológicas.

En este sentido, considerando la importancia de los bosques en esta subzona se deben tomar medidas para preservar su buen estado de conservación, por lo que no se podrán realizar aprovechamientos forestales maderables, lo que permitirá resguardar la diversidad biológica de la subzona, asegurando las condiciones que hacen posible la evolución y el desarrollo de las especies y ecosistemas forestales.

Asimismo, es necesario restringir la ganadería, debido a que tal actividad fomenta la compactación y eventualmente erosión de los suelos, el pastoreo afecta al ciclo del agua, e impide que se renueven los recursos hídricos tanto de superficie como subterráneos, a la vez que el ganado se come los renuevos de la vegetación, impidiendo su regeneración natural., en este mismo sentido es que se prohíbe el tránsito de vehículos, salvo para actividades de administración y manejo del Área Natural Protegida.

Finalmente a fin de conservar las características naturales de los suelos y el agua del área natural protegida, de los cuales depende tanto el desarrollo de la cubierta vegetal, es necesario que las actividades que se realicen en la subzona prevengan la contaminación del suelo y agua, así como desviar u obstaculizar el libre desarrollo de los escurrimientos, ríos, arroyos y corrientes permanentes e intermitentes, lo cual es fundamental para mantenerlos en buen estado de conservación, a fin de que sigan brindando servicios ambientales al área natural protegida, por lo anterior es necesario restringir cualquier actividad que los impacte, como rellenar, desecar o modificar su cauce natural. Referente a las acciones de dragado, los potenciales impactos negativos generados son afectaciones en la calidad del agua, suspensión de sedimentos, reducción de la penetración de la luz necesaria para los procesos de fotosíntesis, daños sobre poblaciones de peces, flora y otros organismos y cambios físicos del fondo acuático.

Por las características anteriormente descritas, 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 Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, 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 acuicolas, agroforestales 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, acuicolas, 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, y se sustenten conforme a las disposiciones legales y reglamentarias aplicables, en correlación con lo previsto en el Decreto por el que se declaró Zona Protectora Forestal los terrenos constitutivos de las cuencas de los Ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec, México, de fecha 21 de octubre de 1941, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 15 de noviembre del mismo año y el Acuerdo por el que se determina Área Natural Protegida de competencia Federal, con la categoría de Área de Protección de Recursos Naturales Cuencas de los ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec, Estado de México de fecha 26 de mayo de 2005, publicado en el Diario Oficial de la federación el 23 de junio del mismo año es que se determinan como actividades permitidas en esta Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas Areas Agropecuaria, las siguientes:

|  |  |
| --- | --- |
| **Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas Áreas Agropecuarias** | |
| **Actividades Permitidas** | **Actividades no permitidas** |
| 1. Actividades agroforestales, silvopastoriles y agrosilvopastoriles 2. Actividades culturales tradicionales 3. Agricultura orgánica sin ampliar la frontera agrícola 4. Aprovechamiento forestal no maderable 5. Carreras con vehículos motorizados tipo RAZR y motociclismo tipo enduro 6. Colecta científica de ejemplares de la vida silvestre 7. Colecta científica de recursos biológicos forestales 8. Construcción de infraestructura de apoyo a las actividades agropecuarias 9. Construcción de Infraestructura de apoyo a las actividades de investigación científica, educación ambiental y turismo de bajo impacto ambiental 10. Construcción, operación y utilización de infraestructura con fines habitacionales 11. Educación ambiental 12. Establecimiento de plantaciones forestales comerciales con especies nativas del Área Natural Protegida 13. Establecimiento de UMA con fines de restauración, protección, mantenimiento, recuperación, reproducción, repoblación, reintroducción, investigación, rescate, resguardo, rehabilitación, recreación, educación ambiental y aprovechamiento extractivo 14. Ganadería sustentable, estabulada y semi estabulada 15. Investigación científica y monitoreo ambiental 16. Mantenimiento de caminos ya existentes, siempre y cuando no se pavimenten ni se modifiquen sus dimensiones y características actuales 17. Mantenimiento de la infraestructura existente. 18. Obras de conservación de suelos y captación de agua que no modifiquen el paisaje original 19. Reconversión de uso agropecuario a forestal 20. Restauración de ecosistemas y reintroducción de especies nativas 21. Turismo de aventura 22. Turismo de bajo impacto ambiental | 1. Acosar o dañar de cualquier forma a las especies silvestre 2. Alterar o destruir por cualquier medio o acción los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de los ejemplares o poblaciones nativas, salvo alguna modificación o alteración con fines de investigación científica 3. Ampliar la frontera agropecuaria mediante la remoción permanente de vegetación natural 4. Apertura de nuevas brechas o caminos 5. Aprovechamiento forestal maderable 6. Arrojar, verter, descargar o depositar desechos orgánicos, residuos sólidos o líquidos, u otro tipo de sustancias contaminantes como insecticidas, fungicidas y pesticidas, entre otros, en el suelo, subsuelo y cualquier clase de cauce, vaso, acuífero y manantial, o desarrollar cualquier tipo de actividad que pueda contaminar 7. Capturar, remover, extraer, retener o apropiarse de vida silvestre o sus productos, salvo para colecta científica 8. Construir infraestructura pública o privada, salvo aquella de apoyo a las actividades de investigación científica, manejo de vida silvestre, operación del Área Natural Protegida, educación ambiental, turismo de bajo impacto ambiental y de apoyo para el desarrollo sustentable de las actividades agropecuarias 9. Construir sitios para la disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial 10. Construir confinamientos de residuos, así como de materiales y sustancias peligrosas 11. Ganadería extensiva 12. Introducir ejemplares o poblaciones de especies exóticas a la región 13. Realizar actividades de dragado o de cualquier otra naturaleza, que generen la suspensión de sedimentos, o provoquen áreas con aguas fangosas o limosas dentro del área protegida o zonas aledañas 14. Rellenar, interrumpir, desecar o modificar los cauces naturales de los ríos, arroyos, corrientes y manantiales, entre otros flujos hidráulicos |

### Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas Valle de Bravo

Ocupa una superficie de 9,742.801252 hectáreas integrada por cincuenta polígonos los cuales se menciona a continuación:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **No. De polígono** | **Nombre** | **Extensión (ha)** |
| 1 | San José Tilostoc | 1,298.841470 |
| 2 | Joya de Las Águilas | 190.903612 |
| 3 | Chila | 112.971945 |
| 4 | San Gabriel Ixtla | 66.802963 |
| 5 | San Gabriel Ixtla 2 | 109.504312 |
| 6 | Tres Puentes | 90.348540 |
| 7 | La Candelaria D | 552.052833 |
| 8 | La Candelaria C | 70.155548 |
| 9 | La Candelaria B | 139.695059 |
| 10 | La Candelaria A | 25.394015 |
| 11 | San Nicolás Tolentino | 634.556975 |
| 12 | El Castellano | 468.588574 |
| 13 | El Idolo | 3.429801 |
| 14 | El Idolo 2 | 175.842500 |
| 15 | El Trompillo | 41.161515 |
| 16 | Los Pelillos | 738.690768 |
| 17 | El Ancón | 105.218196 |
| 18 | Loma de Chihuahua | 15.018387 |
| 19 | Cerro Colorado | 10.254259 |
| 20 | El Naranjo | 485.050485 |
| 21 | Las Ahujas | 61.508437 |
| 22 | El Casteñano 2 | 299.279698 |
| 23 | Los Alamos | 7.326534 |
| 24 | Los Saucos | 82.042774 |
| 25 | Rancho Tres Encinos | 130.917410 |
| 26 | La Compañía | 1,137.163646 |
| 27 | Mesa de Dolores | 1,285.686642 |
| 28 | Ojo de Agua | 26.993736 |
| 29 | La Huerta San Agustín | 35.488672 |
| 30 | La Volanta | 52.196905 |
| 31 | La Zaurda | 140.212233 |
| 32 | Sacamecate | 22.074851 |
| 33 | Cerro Gordo 2 | 150.458997 |
| 34 | Mesa del Dinero 2 | 8.607819 |
| 35 | Cerro Gordo E | 27.488102 |
| 36 | Rancho Espinos | 18.759952 |
| 37 | Rancho Paso de Cortés | 20.203927 |
| 38 | San Ramón | 123.386258 |
| 39 | Mesa del Dinero | 13.948537 |
| 40 | Cerro Gordo A | 75.160121 |
| 41 | Cerro Gordo C | 55.922884 |
| 42 | Cerro Gordo B | 4.575302 |
| 43 | Cerro Gordo D | 5.653330 |
| 44 | El Astilladero | 71.314678 |
| 45 | Mesa Rica | 87.099529 |
| 46 | La Finca | 145.964975 |
| 47 | Las Hoyas | 22.358885 |
| 48 | La Zaurda 2 | 27.016101 |
| 49 | La Laguna | 76.337615 |
| 50 | Tehuastepec | 193.170945 |

Se ubica entre los mil 300 a dos mil 800 metros sobre el nivel del mar y presenta suelos de tipo Andosol, cambisol, leptosol, luvisol, vertisol, regosol y feozem con roca de basalto, arenisca – lutita, caliza – arenisca e ignimbrita – riolita. Aquí se localizan los Rios Tilostoc, Los Quelites, Los Hoyos, La Alameda, Amanalco, Pozo Azul , Peñas Altas, Peña Fría, Peña Colorada, Agua Colorada, Los Saucos, Las Flores, la Yerbabuena, El Salto, El Arenal, Confites, Carrizal, Atesquelites, Agua amarilla y Arroyo Chiquito.

En esta subzona se ubican diversas localidades: Polígono 1 San José Tilostoc (localidades: El Aguacate, San José Tilostoc, Santa Magdalena Tiloxtoc, Santa Teresa Tiloxtoc); polígono 12 El Castellano (localidades: El Castellano, Mesa De Jaimes, Santa Rosa); polígono 16 Los Pelillos (localidades: Calderones y Los Pelillos); polígono 26 La Compañía (localidades: La Compañía (Tres Espigas), La Laguna, Santo Tomás El Pedregal, Tierra Grande -La Loma-); polígono 27 Mesa de Dolores (localidades: Atesquelites (Tres Quelites), Jesús Del Monte, Las Joyas, Mesa De Dolores (Mesa De Dolores Segunda Sección), Mesa De Dolores Primera Sección -Mesa Del Rayo-); polígono 29 La Huerta San Agustín (localidades: La Huerta San Agustín);

Esta subzona comprende superficies agrícolas y pecuarias con pendientes que van del 0 al 20 por ciento donde la mayoría de los ecosistemas originales han desaparecido o se encuentran fragmentados y severamente afectados.

En esta subzona se presentan prácticamente en igual proporción la agricultura de riego y la de temporal, aunque predomina la de riego. Las especies que se cultivan son: Maíz grano, elote, avena forrajera en verde, aguacate, agapando, alcachofa, alpiste, plantas ornamentales, arándano, árbol de navidad, calabacita, chícharo, ciruela, durazno, ebo (janamargo o veza), frambuesa, fresa, frijol, girasol flor, guayaba, haba verde, macadamia, mango, papa, pastos, polar, rosa, tomate rojo (jitomate), tomate verde, trigo ornamental y zarzamora.

El principal cultivo es el maíz grano, abarcando el 54 por ciento de la superficie cosechada. Le siguen en importancia por proporción de superficie cosechada: el elote (12%), la avena forrajera en verde (11%), el aguacate (5.22%), el girasol flor (1.8%) y la papa (1.5%). La agricultura se realiza en las partes bajas y en las parcelas

Las actividades ganaderas se realizan en pastizales y zonas agrícolas mediante un modelo de producción semi extensivo de baja escala, la producción se destina para la venta de carne de consumo local, principalmente de bovinos y ovinos. Se desarrollan quemas agrícolas durante los meses de enero a junio como parte de la limpieza de remanentes y preparación de los terrenos para la siembra de maíz. Las actividades ganaderas en lo general se acotan a las zonas agropecuarias.

Respecto a los aprovechamientos pecuarios, las especies de mayor relevancia por el volumen de toneladas producidas son: ganado bovino (51.7%), aves (21.4%), ganado porcino (19%), ovino (7.1%) y abejas (0.6%). Los productos que se obtienen son: Cera, miel, carne, lana, leche y huevo.

En esta subzona existen relictos de encinares, bosque de galería, pino, cedro blanco y vegetación riparia en las corrientes temporales de agua, que mantienen la conectividad entre los parches.

Existen 6 UMAs para la reproducción de guacamaya roja (*Ara macao*), especie catalogada en peligro de extinción por la norma referida, palomas, avestruz, (2) el manejo de venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*) y emu (*Dromaius novaehollandiae*).

Las especies en categoría de riesgo de conformidad con la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestre-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, que se encuentran en esta subzona son rana de árbol de pliegue mexicana (*Sarcohyla bistincta*) (Pr), clarín jilguero (*Myadestes occidentalis*) (Pr), vencejo nuca blanca (*Streptoprocne semicollaris*) (Pr), zambullidor menor (*Tachybaptus dominicus*), (Pr), chintete de mezquite (*Sceloporus grammicus*) (Pr), mexcalpique, charal (*Girardinichthys viviparus*) (P).

Asimismo, las actividades pecuarias que se desarrollan actualmente, deberán enfocarse a un esquema silvopastoril, donde se asocie árboles y praderas bajo un sistema de manejo integral. Derivado de las actividades agropecuarias es necesario señalar que los productores necesitan infraestructura en apoyo a las actividades productivas primarias que se permiten en esta subzona, como bodegas.

Por otra parte, es importante señalar que derivado de las quemas agrícolas, así como de las cargas de material combustible ligero, esta subzona es un sitio vulnerable para los incendios forestales, por lo que se debe tener un manejo adecuado y responsable del fuego pues podría salirse de control generando conflagraciones catastróficas poniendo en riesgo los recursos naturales del área natural protegida, por lo que las acciones tendientes a su prevención, deberán llevarse a cabo en estricto apego a la Norma Oficial Mexicana NOM-015-SEMARNAT/SAGARPA-2007.

Para conservar la flora y fauna de la subzona, es necesario restringir la captura, extracción o cualquier tipo de interacción con las especies de vida silvestre, así como desarrollar actividades que afecten o destruyan sus sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción pues de ello depende en gran medida su sobrevivencia o permanencia en la subzona. Asimismo, se debe restringir la introducción de especies exóticas, lo anterior debido a que como ya se refirió anteriormente, esta subzona es hábitat de numerosas especies algunas en categoría de riesgo, y las especies exóticas representan una amenaza a las mismas, debido a que en ocasiones no tienen depredadores naturales en el área natural protegida, sus estrategias reproductivas y de adaptación pueden representar una ventaja contra las especies nativas, compitiendo con éstas últimas por recursos vitales como espacio y alimento, representando en ocasiones el desplazamiento de su hábitat original.

Por otro lado, éstos ecosistemas son de importancia para la provisión de servicios ambientales, sobre todo los de captación de agua y captura de carbono por lo cual se considera necesario restringir cualquier actividad que conlleve a impactos irreversibles, remoción de suelo o vegetación como es el cambio de uso de suelo, incluyendo la ampliación de la frontera agropecuaria, construcción de sitios de disposición final de residuos, senderos y caminos, pues con ello se previene la destrucción de hábitats, fragmentación y alteración de sus características físicas y biológicas.

Asimismo, es necesario restringir la ganadería, debido a que tal actividad fomenta la compactación y eventualmente erosión de los suelos, el sobrepastoreo afecta al ciclo del agua, e impide que se renueven los recursos hídricos tanto de superficie como subterráneos, a la vez que el ganado se come los renuevos de la vegetación, impidiendo su regeneración natural., en este mismo sentido es que se prohíbe el tránsito de vehículos, salvo para actividades de administración y manejo del Área Natural Protegida.

Finalmente a fin de conservar las características naturales de los suelos y el agua del área natural protegida, de los cuales depende tanto el desarrollo de la cubierta vegetal, es necesario que las actividades que se realicen en la subzona prevengan la contaminación del suelo y agua, así como desviar u obstaculizar el libre desarrollo de los escurrimientos, ríos, arroyos y corrientes permanentes e intermitentes, lo cual es fundamental para mantenerlos en buen estado de conservación, a fin de que sigan brindando servicios ambientales al área natural protegida, por lo anterior es necesario restringir cualquier actividad que los impacte, como rellenar, desecar o modificar su cauce natural. Referente a las acciones de dragado, los potenciales impactos negativos generados son afectaciones en la calidad del agua, suspensión de sedimentos, reducción de la penetración de la luz necesaria para los procesos de fotosíntesis, daños sobre poblaciones de peces, flora y otros organismos y cambios físicos del fondo acuático.

Por las características anteriormente descritas, 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 Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, 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 acuicolas, agroforestales 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, acuicolas, 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, y se sustenten conforme a las disposiciones legales y reglamentarias aplicables, en correlación con lo previsto en el Decreto por el que se declaró Zona Protectora Forestal los terrenos constitutivos de las cuencas de los Ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec, México, de fecha 21 de octubre de 1941, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 15 de noviembre del mismo año y el Acuerdo por el que se determina Área Natural Protegida de competencia Federal, con la categoría de Área de Protección de Recursos Naturales Cuencas de los ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec, Estado de México de fecha 26 de mayo de 2005, publicado en el Diario Oficial de la federación el 23 de junio del mismo año es que se determinan como actividades permitidas en esta Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas Valle de Bravo, las siguientes:

|  |  |
| --- | --- |
| **Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas Valle de Bravo** | |
| **Actividades Permitidas** | **Actividades no permitidas** |
| 1. Actividades agroforestales, silvopastoriles y agrosilvopastoriles 2. Actividades culturales tradicionales 3. Agricultura orgánica sin ampliar la frontera agrícola 4. Aprovechamiento forestal no maderable. 5. Carreras con vehículos motorizados tipo RAZR y motociclismo tipo enduro 6. Colecta científica de ejemplares de la vida silvestre 7. Colecta científica de recursos biológicos forestales 8. Construcción de infraestructura de apoyo a las actividades agropecuarias 9. Construcción de Infraestructura de apoyo a las actividades de investigación científica, educación ambiental y turismo de bajo impacto ambiental 10. Construcción, operación y utilización de infraestructura con fines habitacionales, conforme a lo establecido en el Capítulo 8 de las Reglas Administrativas del presente documento 11. Educación ambiental 12. Establecimiento de plantaciones forestales comerciales con especies nativas del Área Natural Protegida 13. Establecimiento de UMA con fines de restauración, protección, mantenimiento, recuperación, reproducción, repoblación, reintroducción, investigación, rescate, resguardo, rehabilitación, recreación, educación ambiental y aprovechamiento extractivo 14. Filmaciones, actividades de fotografía o captura de imágenes o sonidos por cualquier medio 15. Ganadería sustentable, estabulada y semi estabulada 16. Investigación científica y monitoreo del ambiente 17. Manejo forestal sustentable, exclusivamente para acciones y procedimientos que tienen por objeto la protección, la conservación, la restauración y servicios ambientales de un ecosistema forestal 18. Mantenimiento de caminos ya existentes, siempre y cuando no se pavimenten ni se modifiquen sus dimensiones y características actuales 19. Mantenimiento de la infraestructura existente 20. Obras de conservación de suelos y captación de agua que no modifiquen el paisaje original 21. Reconversión de uso agropecuario a forestal 22. Restauración de ecosistemas y reintroducción de especies nativas 23. Turismo de aventura 24. Turismo de bajo impacto ambiental | 1. Acosar o dañar de cualquier forma a las especies silvestres 2. Alterar o destruir por cualquier medio o acción los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de los ejemplares o poblaciones nativas, salvo alguna modificación o alteración con fines de investigación científica y/o en beneficio de la biodiversidad, correctamente justificadas, con antecedentes de éxito y previamente autorizadas 3. Ampliar la frontera agropecuaria mediante la remoción permanente de vegetación natural 4. Arrojar, verter, descargar o depositar desechos orgánicos, residuos sólidos o líquidos, u otro tipo de sustancias contaminantes como insecticidas, fungicidas y pesticidas, entre otros, en el suelo, subsuelo y cualquier clase de cauce, vaso, acuífero y manantial, o desarrollar cualquier tipo de actividad que pueda contaminar 5. Capturar, remover, extraer, retener o apropiarse de vida silvestre o sus productos, salvo para colecta científica 6. Construir sitios para la disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial 7. Construir confinamientos de residuos, así como de materiales y sustancias peligrosas 8. Ganadería extensiva 9. Introducir ejemplares o poblaciones de especies exóticas a la región 10. Manejo forestal, salvo acciones y procedimientos que tienen por objeto la protección, la conservación, la restauración y los servicios ambientales de un ecosistema forestal 11. Realizar actividades de dragado o de cualquier otra naturaleza, que generen la suspensión de sedimentos, o provoquen áreas con aguas fangosas o limosas dentro del área protegida o zonas aledañas 12. Realizar obras y/o actividades que pongan en riesgo la estructura y dinámica natural de los ecosistemas o de las poblaciones de especies silvestres que habiten el área, particularmente aquellas que se encuentren en alguna categoría de riesgo 13. Rellenar, interrumpir, desecar o modificar los cauces naturales de los ríos, arroyos, corrientes y manantiales, entre otros flujos hidráulicos |

### Subzona de Aprovechamiento Especial Relleno Sanitario Cuadrilla de Dolores

Abarca una superficie de 5.613849 hectáreas, comprende un solo polígono ubicado de dos mil 200 a dos mil 300 metros sobre el nivel del mar con elevaciones del 0 al 20 por ciento. El tipo de suelo es Andosol con rocas de Basalto, siendo un área sin vegetación aparente. Corresponde al relleno sanitario ubicado en el sur de la localidad de Cuadrilla de Dolores, dentro del Municipio de Valle de Bravo y está en funcionamiento desde hace aproximadamente 22 años, en él se depositan los residuos urbanos del municipio de Valle de Bravo (PDMVB, 2016), motivo por el cual requiere un manejo especial dentro del Área Natural Protegida.

Debido a que ésta subzona brinda servicios básicos para la población local, es necesario permitir la construcción de obra pública y privada que fortalezca el manejo de los residuos sólidos, así como el mantenimiento de la infraestructura ya exitente considerando la relevancia como sitio de dispocision final de residuos. Por otro lado, queda prohibido abrir y explotar bancos de material, aprovechamiento de materiale de interés minero o energético, así como la extracción de materiales para la contrucción, ya que estas actividades generan impactos irreversibles en los ecosistemas.

Considerando la importancia antes mencionada de esta subzona, se prohíben aquellas actividades que conlleven el desvío y obstaculización de los flujos hidráulicos, al igual que las actividades que generen la suspensión de sedimentos o provoquen aguas fangosas, salvo aquellas que cuenten con la autorización correspondiente.

Asimismo, se debe restringir la introducción de las especies exóticas, incluyendo las invasoras, a excepción de aquellas utilizadas para biorremediación y restauración, debido a que representan una amenaza a las especies nativas, ya que en ocasiones no tienen depredadores naturales en el Área Natural Protegida, y sus estrategias reproductivas y de adaptación pueden representar una ventaja contra las especies nativas, compitiendo con éstas últimas por recursos vitales como espacio y alimento, representando el desplazamiento de su hábitat original.

Por las características anteriormente descritas, 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 Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, 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; y en donde 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 se sustenten conforme a las disposiciones legales y reglamentarias aplicables, en correlación con lo previsto en el Decreto por el que se declaró Zona Protectora Forestal los terrenos constitutivos de las cuencas de los Ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec, México, de fecha 21 de octubre de 1941, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 15 de noviembre del mismo año y el Acuerdo por el que se determina Área Natural Protegida de competencia Federal, con la categoría de Área de Protección de Recursos Naturales Cuencas de los ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec, Estado de México de fecha 26 de mayo de 2005, publicado en el Diario Oficial de la federación el 23 de junio del mismo año es que se determinan como actividades permitidas en esta Subzona de Aprovechamiento Especial Relleno Sanitario Cuadrilla de Dolores, las siguientes:

|  |  |
| --- | --- |
| **Subzona de Aprovechamiento Especial Relleno Sanitario Cuadrilla de Dolores** | |
| **Actividades Permitidas** | **Actividades no permitidas** |
| 1. Apertura de brechas y caminos 2. Colecta científica de ejemplares de la vida silvestre 3. Colecta científica de recursos biológicos forestales 4. Construcción y mantenimiento de obra pública y privada, con fines de apoyo para la disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial 5. Construir confinamientos de residuos, así como de materiales y sustancias peligrosas 6. Educación ambiental 7. Investigación científica y monitoreo ambiental 8. Mantenimiento de caminos y brechas existentes 9. Mantenimiento de la infraestructura existente | 1. Abrir y/o explotar bancos de material y extraer materiales para construcción, como arena, grava, tepojal, entre otros 2. Agricultura 3. Aprovechamiento de materiales pétreos de interés minero o energético 4. Capturar, remover, extraer, retener o apropiarse de vida silvestre y sus productos, salvo para investigación o colecta científica 5. Ganadería 6. Introducir ejemplares o poblaciones de especies exóticas a la región, excepto las usadas para biorremediación y restauración 7. Realizar obras y/o actividades que pongan en riesgo la estructura y dinámica natural de los ecosistemas o de las poblaciones de especies silvestres que habiten el área, particularmente aquellas que se encuentren en alguna categoría de riesgo 8. Realizar, sin autorización, actividades de dragado o de cualquier otra naturaleza, que generen la suspensión de sedimentos, o provoquen áreas con aguas fangosas o limosas dentro del área protegida o zonas aledañas 9. Rellenar, interrumpir, desecar o modificar los cauces naturales de los ríos, arroyos, corrientes y manantiales, entre otros flujos hidráulicos |

### Subzona de Aprovechamiento Especial Sistema Presas Cutzamala

Esta subzona se ubica en un rango altitudinal de 1,300 msnm a 2,540 msnm, y abarca una superficie de 279.390675 hectáreas y comprende 6 polígonos que se describen a continuación:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **No. de poligono** | **Nombre** | **Extensión (ha)** |
| 1 | Planta Potabilizadora Los Berros | 108.075824 |
| 2 | Presa Chilesdo | 32.518230 |
| 3 | Presa Tilostoc | 55.948168 |
| 4 | Presa Miguel Aleman | 9.846645 |
| 5 | Presa Ixtapantongo | 23.647463 |
| 6 | Presa Colorines | 49.354345 |

En esta subzona se localizan seis presas que forman parte de la infraestructura del Sistema Cutzamala, en donde se aprovecha el desnivel de las corrientes de los ríos San José Malacatepec, Valle de Bravo, Ixtapan del Oro, Salitre, Amanalco, San Juan, González y el Molino en el Estado de México y en el estado de Michoacán de los ríos Tuxpan y Zitácuaro, todos afluentes de los ríos Tilostoc o Cutzamala. (INEGI 2012).

Considerando que la subzona forma parte de un sistema que abastece del recurso hidrico a una parte importante de la población del Valle de México, es necesario mantener este sistema hidrológico en buen estado, por lo que, se prohíben aquellas actividades que conlleven el desvío y obstaculización de los flujos hidráulicos, al igual que las actividades que generen la suspensión de sedimentos o provoquen aguas fangosas, salvo aquellas que cuenten con la autorización correspondiente.

Por otro lado, queda prohibido abrir y explotar bancos de material, aprovechamiento de materiale de interés minero o energético, así como la extracción de materiales para la contrucción, ya que estas actividades generan impactos irreversibles en los ecosistemas.

Asimismo, se debe restringir la introducción de las especies exóticas, incluyendo las invasoras, a excepción de aquellas utilizadas para biorremediación y restauración, debido a que representan una amenaza a las especies nativas, ya que en ocasiones no tienen depredadores naturales en el Área Natural Protegida, y sus estrategias reproductivas y de adaptación pueden representar una ventaja contra las especies nativas, compitiendo con éstas últimas por recursos vitales como espacio y alimento, reresentando el desplazamiento de su hábitat original.

De aquí la importancia de conservar este territorio para mantener este servicio ambiental de provisión de agua para el bienestar humano, la vida silvestre y el desarrollo económico.

En virtud de lo anterior y dado que es una subzona que alberga una gran diversidad de especies así como algunas en categoría de riesgo de acuerdo a la norma antes referida, queda prohibido molestar, alterar, dañar, capturar o extraer vida silvestre, que no sea con fines de investigación científica o en función de las necesidades de la operación de la presa. Asimismo se restringe alterar o destruir los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de las especies nativas, así como actividades que pongan en riesgo la dinámica natural de los ecosistemas de las especies silvestres.

Dado a la importancia de la subzona, es necesario restringir las actividades que conlleven al cambio de uso de suelo, incluyendo los asentamientos humanos y actividades turísticas, la construcción de infraestructura de disposición final de residuos, apertura de bancos de material, aprovechamientos pétreos, ya que genera impactos negativos a los ecosistemas así como el uso de explosivos y vehículos de propulsión mecánica,

Considerando la importancia de los ecosistemas de esta subzona, es necesario restringir la descarga de cualquier tipo de desechos o contaminantes y aquellas actividades que conlleven el desvío y obstaculización de los flujos hídricos y la suspensión de sedimentos, salvo que sea para la operación y mantenimiento de la presa.

Por otro lado, para conservar las características de la presa y evitar alteraciones al ecosistema por la remoción de sedimentos, queda prohibido modificar el perímetro del embalse así como filmaciones y fotografía subacuática, de igual manera se restringe la pesca para preservar el ambiente lacustre y la protección a las especies silvestres.

Asimismo, se debe restringir la introducción de las especies exóticas, incluyendo las invasoras, exepto las usadas para biorremediación, debido a que representan una amenaza a las especies nativas, ya que en ocasiones no tienen depredadores naturales en el Área Natural Protegida, y sus estrategias reproductivas y de adaptación pueden representar una ventaja contra las especies nativas, compitiendo con éstas últimas por recursos vitales como espacio y alimento, representando en ocasiones el desplazamiento de su hábitat original.

Por las características anteriormente descritas, 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 Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, 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; y en donde 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 se sustenten conforme a las disposiciones legales y reglamentarias aplicables, en correlación con lo previsto en el Decreto por el que se declaró Zona Protectora Forestal los terrenos constitutivos de las cuencas de los Ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec, México, de fecha 21 de octubre de 1941, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 15 de noviembre del mismo año y el Acuerdo por el que se determina Área Natural Protegida de competencia Federal, con la categoría de Área de Protección de Recursos Naturales Cuencas de los ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec, Estado de México de fecha 26 de mayo de 2005, publicado en el Diario Oficial de la federación el 23 de junio del mismo año es que se determinan como actividades permitidas en esta Subzona de Aprovechamiento Especial Presas Cutzamala, las siguientes:

|  |  |
| --- | --- |
| **Subzona de Aprovechamiento Especial Presas Cutzamala** | |
| **Actividades Permitidas** | **Actividades no permitidas** |
| 1. Actividades de mantenimiento y monitoreo de la infraestructura de sistemas hídricos de almacenamiento, conducción, potabilización, distribución de agua dulce y generación hidroeléctrica. 2. Colecta científica de ejemplares de la vida silvestre 3. Construcción de obra pública y privada, con fines de apoyo a la operación y mantenimiento de sistemas hídricos de almacenamiento, conducción, potabilización, distribución de agua dulce y generación hidroeléctrica 4. Educación ambiental 5. Filmaciones, actividades de fotografía, captura de imágenes o sonidos, con fines científicos, culturales o educativos, excepto los de carácter subacuático 6. Investigación científica y monitoreo ambiental 7. Mantenimiento de infraestructura, caminos y brechas existentes 8. Obras de saneamiento y restauración 9. Señalización con fines de administración y delimitación del Área Natural Protegida 10. Turismo náutico | 1. Abandonar equipo, materiales o desechos utilizados o generados durante las actividades de operación, mantenimiento y abandono de sistemas hídricos de almacenamiento, conducción, potabilización, distribución de agua dulce y generación hidroeléctrica 2. Abrir y/o explotar bancos de material y extraer materiales para construcción, como arena, grava, tepojal, entre otros 3. Acceso del público en general 4. Agricultura 5. Alterar o destruir por cualquier medio o acción los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de los ejemplares o poblaciones nativas 6. Anclaje 7. Aprovechamiento de materiales pétreos de interés minero o energético 8. Arrojar, verter o descargar cualquier tipo de desechos orgánicos e inorgánicos, residuos sólidos o líquidos, u otro tipo de sustancias contaminantes como insecticidas, fungicidas y pesticidas, entre otros, en el suelo, subsuelo y cualquier clase de cauce, vaso, acuífero y manantial, o desarrollar cualquier tipo de actividad que pueda contaminar 9. Capturar, remover, extraer, retener o apropiarse de vida silvestre y sus productos, salvo para investigación, colecta científica o en función de las necesidades de operación de sistemas hídricos de almacenamiento, conducción, potabilización, distribución de agua dulce y generación hidroeléctrica 10. Construir sitios para la disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial 11. Construir confinamientos de residuos, así como de materiales y sustancias peligrosas 12. Ganadería 13. Introducir ejemplares o poblaciones de especies exóticas a la región, excepto las usadas para biorremediación y restauración con previa autorización 14. Modificación el perímetro del embalse (o línea de intersección de la tierra con el agua), excepto por la autoridad competente, para obras de mantenimiento de la infraestructura de sistemas hídricos 15. Pesca y navegación de cualquier tipo 16. Realizar filmaciones y fotografía subacuática 17. Realizar obras y/o actividades que pongan en riesgo la estructura y dinámica natural de los ecosistemas o de las poblaciones de especies silvestres que habiten el área, particularmente aquellas que se encuentren en alguna categoría de riesgo 18. Realizar, sin autorización, actividades de dragado o de cualquier otra naturaleza, que generen la suspensión de sedimentos, o provoquen áreas con aguas fangosas o limosas dentro del área protegida o zonas aledañas, salvo las requeridas para la operación y mantenimiento de sistemas hídricos de almacenamiento, conducción, potabilización, distribución de agua dulce y generación hidroeléctrica 19. Rellenar, interrumpir, desecar o modificar los cauces naturales de los ríos, arroyos, corrientes y manantiales, entre otros flujos hidráulicos, salvo las modificaciones requeridas y autorizadas para la operación y mantenimiento de sistemas hídricos de almacenamiento, conducción, potabilización, distribución de agua dulce y generación hidroeléctrica 20. Turismo y turismo de bajo impacto ambiental 21. Uso de vehículos de propulsión mecánica, excepto para labores de vigilancia o emergencias |

### 

### Subzona de Uso Público Área de Remolque y Área de Uso Común

Abarca una superficie de 1,819.598641 hectáreas integrada por dos polígonos que se describen a continuación:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **No. de polígono** | **Nombre** | **Extensión (ha)** |
| 1 | Área de Remolque | 526.477566 |
| 2 | Área de Uso Común | 1,293.121075 |

Se conforma por dos polígonos que se ubican en el vaso de la Presa Valle de Bravo, La presa es el principal atractivo turístico en la región y es esencial para la población porque genera una importante derrama económica por las actividades acuáticas y de deporte extremos que aquí se realizan.

La gran mayoría de las embarcaciones que navegan en la presa son propulsadas mediante motores de combustión interna, las que por sus características representan un riesgo de contaminación, siendo mayor el efecto cuando las embarcaciones utilizan motores de dos tiempos, los cuales para operar requieren necesariamente de una mezcla de aceite y gasolina, y un mayor consumo de dichos combustibles, con el daño y efecto en el medio ambiente acuático y la vida lacustre que se desarrolla en este ecosistema (IMTA, 2012).

El crecimiento paulatino del número de embarcaciones en la presa y la limitada regulación que existe de las actividades recreativas acuáticas, ha generado una diversidad de impactos sociales, económicos y ambientales que requieren atención inmediata y que a la fecha han cobrado vidas humanas y un serio deterioro en la presa.

Se le conoce como zona de remolque al área oeste de la presa donde se permite realizar las actividades acuáticas como velerismo, esquí acuático, kayakismo, squiboard.

El vaso de la Presa Valle de Bravo también es utilizado para actividades de acuacultura, pesca, turismo náutico y recreativo. La belleza de los paisajes aledaños a la presa actualmente es muy apreciada. Sus márgenes constituyen la zona federal bajo administración de la Comisión Nacional del Agua, dicha zona se encuentra sometida bajo presión por las actividades turísticas e inmobiliarias, que entre otras son fuentes de contaminación del agua almacenada.

En virtud de lo anterior y considerando que en la Presa aún existen especies nativas, queda prohibido molestar, alterar, dañar, capturar o extraer vida silvestre, que no sea con fines de investigación científica y fomento a la protección de las especies. Asimismo se restringe alterar o destruir los sitios de alimentación, de refugio o reproducción de las especies nativas, así como actividades que pongan en riesgo la dinámica natural de los ecosistemas de las especies silvestres.

Dado que en el vaso de la Presa Valle de Bravo se realizan actividades de acuacultura, pesca, turismo náutico y recreativo, 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.

Por otro lado, para conservar las características de la presa y evitar alteraciones al ecosistema y a la vida silvestre por la remoción de sedimentos, queda prohibido modificar el perímetro del embalse y la navegación, de igual manera no se permite dañar las señalizaciones de tránsito acuático.

Asimismo, se debe restringir la introducción de las especies exóticas, debido a que representan una amenaza a las especies nativas, ya que en ocasiones no tienen depredadores naturales en el Área Natural Protegida, y sus estrategias reproductivas y de adaptación pueden representar una ventaja contra las especies nativas, compitiendo con éstas últimas por recursos vitales como espacio y alimento, representando en ocasiones el desplazamiento de su hábitat original.

Con el fin de conservar las el buen estado del vaso, es necesario que las actividades que se realicen en la subzona prevengan la contaminación del agua, así como desviar u obstaculizar el libre desarrollo de los escurrimientos, ríos, arroyos y corrientes permanentes e intermitentes, lo cual es fundamental para mantenerlos en buen estado de conservación, a fin de que sigan brindando servicios ambientales al área natural protegida, por lo anterior es necesario restringir cualquier actividad que los impacte, como rellenar, desecar o modificar su cauce natural. Referente a las acciones de dragado, los potenciales impactos negativos generados son afectaciones en la calidad del agua, suspensión de sedimentos, reducción de la penetración de la luz necesaria para los procesos de fotosíntesis, daños sobre poblaciones de peces y otros organismos y cambios físicos del fondo acuático.

Por las características anteriormente descritas, 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 Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, que dispone que las subzonas de Uso Público son aquellas superficies por aquellas superficies que presentan atractivos naturales para la realización de actividades de recreación y esparcimiento, en donde es posible mantener concentraciones de visitantes, bajo los límites que se determinen con base en los estudios de capacidad de carga de su ecosistema y se sustenten conforme a las disposiciones legales y reglamentarias aplicables, en correlación con lo previsto en el Decreto por el que se declaró Zona Protectora Forestal los terrenos constitutivos de las cuencas de los Ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec, México, de fecha 21 de octubre de 1941, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 15 de noviembre del mismo año y el Acuerdo por el que se determina Área Natural Protegida de competencia Federal, con la categoría de Área de Protección de Recursos Naturales Cuencas de los ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec, Estado de México de fecha 26 de mayo de 2005, publicado en el Diario Oficial de la federación el 23 de junio del mismo año es que se determinan como actividades permitidas en esta Subzona de Uso Público Área de Uso Común y Área de Remolque, las siguientes:

|  |  |
| --- | --- |
| **Subzona de Uso Público Área de Uso Común y Área de Remolque** | |
| **Actividades Permitidas** | **Actividades no permitidas** |
| 1. Anclaje en zonas permitidas por la autoridad competente 2. Campismo 3. Colecta científica de ejemplares de la vida silvestre 4. Colecta científica de recursos biológicos forestales 5. Construcción de infraestructura exclusivamente para el desarrollo de servicios de apoyo al turismo de bajo impacto ambiental, a las actividades deportivas, la investigación y monitoreo ambiental, la operación del Área Natural Protegida y la educación ambiental 6. Educación ambiental 7. Encender fogatas en los sitios establecidos 8. Establecimiento de UMA con fines de restauración, protección, mantenimiento, recuperación, reproducción, repoblación, reintroducción, investigación, rescate, resguardo, rehabilitación, recreación, educación ambiental y aprovechamiento extractivo, mediante colecta y captura 9. Filmaciones, actividades de fotografía, captura de imágenes o sonidos, incluidas las de carácter subacuático 10. Investigación científica y monitoreo ambiental 11. Mantenimiento de la infraestructura existente 12. Navegación de embarcaciones de hasta 15 metros de eslora en el polígono de Área de Remolque 13. Navegación de embarcaciones de hasta 30 metros de eslora en el polígono de Uso Común 14. Pesca comercial de acuerdo a las vedas, cuotas de captura, artes de pesca y con base en estudios específicos para el área. 15. Pesca de consumo doméstico, exclusivamente con líneas y anzuelos desde la costa 16. Realizar actividades de dragado, exclusivamente con fines de mantenimiento de la presa por parte de la autoridad competente 17. Restauración de ecosistemas y reintroducción de especies nativas 18. Turismo náutico 19. Uso de vehículos náuticos sin propulsión mecánica 20. Uso turístico de alta velocidad en las diferentes modalidades de esquí, en los horarios señalados por la autoridad competente 21. Uso turístico de baja velocidad en las diferentes modalidades de remo, velero y paseo en la presa 22. Venta de alimentos y artesanías | 1. Arrojar, verter, descargar o depositar desechos orgánicos, residuos sólidos o líquidos, u otro tipo de sustancias contaminantes como insecticidas, fungicidas y pesticidas, entre otros, en el suelo, subsuelo y cualquier clase de cauce, vaso, acuífero y manantial, o desarrollar cualquier tipo de actividad que pueda contaminar 2. Alterar o destruir por cualquier medio o acción los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de los ejemplares o poblaciones nativas, salvo alguna modificación o alteración con fines de investigación científica y/o en beneficio de la biodiversidad, correctamente justificadas, con antecedentes de éxito y previamente autorizadas 3. Acosar, molestar o dañar de cualquier forma a las especies silvestres 4. Alterar o dañar a las boyas de tránsito acuático 5. Construcción de infraestructura, salvo para el desarrollo de servicios de apoyo al turismo de bajo impacto ambiental, la investigación y monitoreo ambiental, operación del Área Natural Protegida y la educación ambiental, así como la de fines de apoyo a la operación y mantenimiento de sistemas hídricos de almacenamiento, conducción, potabilización, distribución de agua dulce y generación hidroeléctrica 6. Construir sitios para la disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial 7. Construir confinamientos de residuos, así como de materiales y sustancias peligrosas 8. Capturar, remover, extraer, retener o apropiarse de vida silvestre o sus productos 9. Establecer 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   (o Construcción de infraestructura destinada a casas habitación   1. Ganadería 2. Introducir ejemplares o poblaciones de especies exóticas a la región, así como plantas, semillas y animales domésticos. 3. Modificación de la línea de costa o perímetro del embalse (o línea de intersección de la tierra con el agua) 4. Navegación de embarcaciones mayores a 30 metros de eslora 5. Navegación de motos acuáticas 6. Navegación a motor de carreras 7. Realizar obras y/o actividades que pongan en riesgo la estructura y dinámica natural de los ecosistemas o de las poblaciones de especies silvestres que habiten el área, particularmente aquellas que se encuentren en alguna categoría de riesgo 8. Rellenar, interrumpir, desecar o modificar los cauces naturales de los ríos, arroyos, corrientes y manantiales, entre otros flujos hidráulicos 9. Vehículos motorizados fuera de las vías de acceso 10. Usar altavoces, radios o cualquier aparato de sonido que alteren el comportamiento de las poblaciones o ejemplares de las especies silvestres o que impida el disfrute del Área de Protección de Recursos Naturales Cuencas de los Ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc |

### Subzona de Uso Público Petrograbados

Abarca una superficie de 18.393788 hectáreas integrada por un polígono que se describe a continuación:

Dentro de esta subzona existen yacimientos arqueológicos con petrograbados, los más destacados por su delicada elaboración son los que se encuentran 4.5 km al noroeste de la capitanía de puerto de Valle de Bravo, justamente a la orilla del embalse, por lo que en algunas épocas del año, cuando el nivel del agua sube quedan sumergidos, siendo necesario esperar hasta el estiaje cuando los niveles bajan para poder apreciar su cantidad y diversidad.

A lo largo de 600 m de la línea costera de la presa encontramos decenas de representaciones, se aprecian motivos en miniatura de pirámides, a manera de maquetas de edificios prehispánicos, también hay representaciones antropomorfas y abstractos diseños geométricos que son característicos de la cosmovisión ancestral, de todo el conjunto los más representativos por expresar la erudición antigua son los las cruces punteadas de estilo teotihuacano que se remontan al período Clásico (200-900 d. C.) y que por investigaciones recientes sabemos están articulados con la observación de los astros y la cuenta del tiempo.

Asimismo, es necesario restringir la ganadería, debido a que tal actividad fomenta la compactación y eventualmente erosión de los suelos, el sobrepastoreo afecta al ciclo del agua, e impide que se renueven los recursos hídricos tanto de superficie como subterráneos, a la vez que el ganado se come los renuevos de la vegetación, impidiendo su regeneración natural.

Por otra parte para preservar la vida silvestre de la subzona, queda prohibido molestar, alterar, dañar, capturar o extraer vida silvestre, que no sea con fines de investigación científica y fomento a la protección de las especies. Asimismo se restringe alterar o destruir los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de las especies nativas, así como actividades que pongan en riesgo la dinámica natural de los ecosistemas de las especies silvestres.

Dado a la importancia de la subzona, es necesario restringir las actividades que conlleven al cambio de uso de suelo, incluyendo los asentamientos humanos, la construcción de infraestructura que no sea de apoyo al turismo de bajo impacto ambiental, y sitios de disposición final de residuos ya que generan impactos negativos a los ecosistemas así como el uso de vehículos motorizados y de altavoces que alteren el comportamiento natural de la vida silvestre.

Asimismo, para conservar las características de la subzona, queda prohibido extraer o alterar de alguna manera los petroglifos o parte de ellos esto a fin de salvaguardar la integridad de los mismos, así como 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, además para evitar alteraciones al ecosistema y a la vida silvestre se restringe modificar el perímetro del embalse y la navegación, de igual manera no se permite dañar las señalizaciones de tránsito acuático.

Del mismo modo, se debe restringir la introducción de las especies exóticas, debido a que representan una amenaza a las especies nativas, ya que en ocasiones no tienen depredadores naturales en el Área Natural Protegida, y sus estrategias reproductivas y de adaptación pueden representar una ventaja contra las especies nativas, compitiendo con éstas últimas por recursos vitales como espacio y alimento, representando en ocasiones el desplazamiento de su hábitat original.

Por las características anteriormente descritas, 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 Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, que dispone que las subzonas de Uso Público son aquellas superficies por aquellas superficies que presentan atractivos naturales para la realización de actividades de recreación y esparcimiento, en donde es posible mantener concentraciones de visitantes, bajo los límites que se determinen con base en los estudios de capacidad de carga de su ecosistema y se sustenten conforme a las disposiciones legales y reglamentarias aplicables, en correlación con lo previsto en el Decreto por el que se declaró Zona Protectora Forestal los terrenos constitutivos de las cuencas de los Ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec, México, de fecha 21 de octubre de 1941, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 15 de noviembre del mismo año y el Acuerdo por el que se determina Área Natural Protegida de competencia Federal, con la categoría de Área de Protección de Recursos Naturales Cuencas de los ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec, Estado de México de fecha 26 de mayo de 2005, publicado en el Diario Oficial de la federación el 23 de junio del mismo año es que se determinan como actividades permitidas en esta Subzona de Uso Público Petrograbados las siguientes:

|  |  |
| --- | --- |
| **Subzona de Uso Público Petrograbados** | |
| **Actividades Permitidas** | **Actividades no permitidas** |
| 1. Actividades acuáticas recreativas y deportivas. 2. Actividades náuticas de bajo impacto. 3. Construcción de infraestructura exclusivamente para el desarrollo de servicios de apoyo al turismo de bajo impacto ambiental, a las actividades deportivas, la investigación y monitoreo ambiental, la operación del Área Natural Protegida y la educación ambiental. 4. Educación ambiental. 5. Establecimiento de UMA con fines de restauración, protección, mantenimiento, recuperación, reproducción, repoblación, reintroducción, investigación, rescate, resguardo, rehabilitación, recreación, educación ambiental y aprovechamiento extractivo, mediante colecta y captura. 6. Filmaciones, actividades de fotografía, captura de imágenes o sonidos, incluidas las de carácter subacuático. 7. Investigación científica y monitoreo ambiental. 8. Mantenimiento de la infraestructura existente. 9. Navegación de embarcaciones de hasta 15 metros de eslora. 10. Navegación fuera de la zona restringida y de nado. 11. Pesca comercial de acuerdo a las vedas, cuotas de captura, artes de pesca y con base en estudios específicos para el área. 12. Pesca de consumo doméstico, exclusivamente con líneas y anzuelos desde la costa. 13. Restauración de ecosistemas y reintroducción de especies nativas. 14. Turismo de bajo impacto ambiental. 15. Uso de vehículos náuticos sin propulsión mecánica. 16. Uso turístico de alta velocidad en las diferentes modalidades de esquí en los horarios señalados por la autoridad competente. 17. Uso turístico de baja velocidad en las diferentes modalidades de remo, velero y paseo en la presa. 18. Venta de alimentos y artesanías. | 1. Abrir y/o explotar bancos de material y extraer materiales para construcción, como arena, grava, tepojal, entre otros. 2. Acosar, molestar o dañar de cualquier forma a las especies silvestres. 3. Alterar o dañar a las boyas de tránsito acuático. 4. Alterar o destruir por cualquier medio o acción los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de los ejemplares o poblaciones nativas, salvo alguna modificación o alteración con fines de investigación científica y/o en beneficio de la biodiversidad, correctamente justificadas, con antecedentes de éxito y previamente autorizadas. 5. Arrojar, verter, descargar o depositar desechos orgánicos, residuos sólidos o líquidos, u otro tipo de sustancias contaminantes como insecticidas, fungicidas y pesticidas, entre otros, en el suelo, subsuelo y cualquier clase de cauce, vaso, acuífero y manantial, o desarrollar cualquier tipo de actividad que pueda contaminar. 6. Capturar, remover, extraer, retener o apropiarse de vida silvestre o sus productos, 7. Colecta científica de ejemplares de la vida silvestre sin la autorización correspondiente. 8. Construcción de infraestructura, salvo para el desarrollo de servicios de apoyo al turismo de bajo impacto ambiental, la investigación y monitoreo ambiental, operación del Área Natural Protegida y la educación ambiental, así como la de fines de apoyo a la operación y mantenimiento de sistemas hídricos de almacenamiento, conducción, potabilización, distribución de agua dulce y generación hidroeléctrica 9. Construir sitios para la disposición final de residuos peligrosos, sólidos urbanos y de manejo especial. 10. Construir sitios para el almacenamiento de materiales o sustancias peligrosas. 11. Extraer, mover, grafitear, construir o hacer uso indebido de los petroglifos o en parte de ellos bajo ninguna circunstancia. 12. Ganadería. 13. Introducir ejemplares o poblaciones de especies exóticas a la región, así como plantas, semillas y animales domésticos 14. Modificación de la línea de costa o perímetro del embalse (o línea de intersección de la tierra con el agua). 15. Navegación a motor de carreras. 16. Navegación de embarcaciones mayores a 15 metros de eslora. 17. Navegación de motos acuáticas. 18. Realizar obras y/o actividades que pongan en riesgo la estructura y dinámica natural de los ecosistemas o de las poblaciones de especies silvestres que habiten el área, particularmente aquellas que se encuentren en alguna categoría de riesgo. 19. Realizar, sin autorización, actividades de dragado o de cualquier otra naturaleza, que generen la suspensión de sedimentos, o provoquen áreas con aguas fangosas o limosas dentro del área protegida o zonas aledañas. 20. Rellenar, interrumpir, desecar o modificar los cauces naturales de los ríos, arroyos, corrientes y manantiales, entre otros flujos hidráulicos. 21. Usar altavoces, radios o cualquier aparato de sonido que alteren el comportamiento de las poblaciones o ejemplares de las especies silvestres o que impida el disfrute del Área de Protección de Recursos Naturales Cuencas de los Ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc 22. Vehículos motorizados fuera de las vías de acceso. |

### Subzona de Uso Público Piedra Herrada

Abarca una superficie de 8.054100 hectáreas integrada un polígono que se describen a continuación:

Se localiza a 40 minutos del poblado de Valle de Bravo. Es la puerta de entrada para subir a observar las colonias de mariposa monarca que se establecen en los Bosques de Oyamel durante los meses de noviembre a marzo de cada año. Este Santuario es altamente visitado por su cercanía con la ciudad de México llegándose a registrar en una temporada más de 200 mil visitantes.

Existe infraestructura turística para la recepción de los visitantes que es administrada por el ejido San Mateo Almomoloa del Municipio de Temascaltepec. Cuenta además con una taquilla de acceso, baños, locales comerciales para la venta de artesanías y alimentos, un auditorio, tirolesa, estacionamiento hasta para 100 vehículos, vivero para la producción de oyamel, humedal artificial, dos senderos interpretativos uno de subida y otro de bajada para observar las colonias de la mariposa Monarca. Se ofrece servicio de caballos para subir a las colonias con guías locales.

Las actividades turísticas de observación se deberán realizar a través de rutas ya establecidas, de tal manera que se evite generar impactos negativos a los ecosistemas de las especies silvestres y de las zonas forestales que son refugio de las mismas, además de que ahí se alberga uno de los santuarios de mariposa monarca (*Danaus plexippus*) más importantes del país, razón por la cual las actividades de observación de mariposa monarca, se realizaran en grupos controlados y a caballo para un control total del guía y sobre senderos establecidos, evitando en todo momento interactuar con esta especie.

En esta subzona se considera necesario establecer disposiciones referentes a la protección y conservación de la mariposa monarca, respetando las fechas de observación establecidas en el Programa de Manejo, ya que durante este periodo las mariposas se encuentran en un periodo de hibernación lo que las hace más vulnerables a perturbaciones de origen antropogénico, por lo que es necesario restringir aquellas actividades que modifiquen las condiciones naturales de su hábitat, alteren la conducta de las mariposas, y prohibiendo la extracción de ejemplares por cualquier medio, ya sea vivos o muertos, así como sus derivados.

Otra medida para conservar la flora y fauna de la subzona, es necesario restringir la captura, extracción o cualquier tipo de interacción con las especies de vida silvestre, así como desarrollar actividades que afecten o destruyan sus sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción pues de ello depende en gran medida su sobrevivencia o permanencia en la subzona. Asimismo, se debe restringir la introducción de especies exóticas, lo anterior debido a que como ya se refirió anteriormente, esta subzona es hábitat de numerosas especies algunas en categoría de riesgo, y las especies exóticas representan una amenaza a las mismas, debido a que en ocasiones no tienen depredadores naturales en el área natural protegida, sus estrategias reproductivas y de adaptación pueden representar una ventaja contra las especies nativas, compitiendo con éstas últimas por recursos vitales como espacio y alimento, representando en ocasiones el desplazamiento de su hábitat original. En caso de llevar mascotas a los recorridos estas deberán de mantenerse con correa, y recoger sus heces a fin de evitar la introducción de vectores ajenos a su entorno.

Asimismo, es necesario restringir la ganadería, debido a que tal actividad fomenta la compactación y eventualmente erosión de los suelos, el pastoreo afecta al ciclo del agua, e impide que se renueven los recursos hídricos tanto de superficie como subterráneos, a la vez que el ganado se come los renuevos de la vegetación, impidiendo su regeneración natural., en este mismo sentido es que se prohíbe el tránsito de vehículos, salvo para actividades de administración y manejo del Área Natural Protegida.

Por otro lado, éstos ecosistemas son de importancia para la provisión de servicios ambientales, sobre todo los de captación de agua, por lo cual se considera necesario restringir cualquier actividad que conlleve a impactos irreversibles, remoción de suelo o vegetación como es el cambio de uso de suelo, incluyendo los asentamientos humanos, la construcción de infraestructura pública y de disposición final de residuos, apertura de bancos de material, senderos y caminos, pues con ello se previene la destrucción de hábitats, fragmentación y alteración de sus características físicas y biológicas.

A fin de conservar las características naturales de los suelos y el agua del sitio, a fin de que sigan brindando servicios ambientales al área natural protegida, es necesario restringir cualquier actividad que impacte, rellene, deseque o modifique el cauce natural de los cuerpos de agua.

Por las características anteriormente descritas, 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 Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, que dispone que las subzonas de Uso Público son aquellas superficies por aquellas superficies que presentan atractivos naturales para la realización de actividades de recreación y esparcimiento, en donde es posible mantener concentraciones de visitantes, bajo los límites que se determinen con base en los estudios de capacidad de carga de su ecosistema y se sustenten conforme a las disposiciones legales y reglamentarias aplicables, en correlación con lo previsto en el Decreto por el que se declaró Zona Protectora Forestal los terrenos constitutivos de las cuencas de los Ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec, México, de fecha 21 de octubre de 1941, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 15 de noviembre del mismo año y el Acuerdo por el que se determina Área Natural Protegida de competencia Federal, con la categoría de Área de Protección de Recursos Naturales Cuencas de los ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec, Estado de México de fecha 26 de mayo de 2005, publicado en el Diario Oficial de la federación el 23 de junio del mismo año es que se determinan como actividades permitidas en esta Subzona de Uso Público Piedra Herrada las siguientes:

|  |  |
| --- | --- |
| **Subzona de Uso Público Piedra Herrada** | |
| **Actividades Permitidas** | **Actividades no permitidas** |
| 1. Colecta científica de ejemplares de la vida silvestre 2. Colecta científica de recursos biológicos forestales 3. Construcción de infraestructura exclusivamente para el desarrollo de servicios de apoyo al turismo de bajo impacto ambiental, a las actividades deportivas, la investigación y monitoreo ambiental, la operación del Área Natural Protegida y la educación ambiental 4. Educación ambiental 5. Establecimiento de UMA con fines de conservación 6. Filmaciones, actividades de fotografía o captura de imágenes o sonidos 7. Investigación científica y monitoreo ambiental 8. Manejo forestal sustentable, exclusivamente para acciones y procedimientos que tienen por objeto la protección, la conservación, la restauración y los servicios ambientales de un ecosistema forestal 9. Mantenimiento de caminos ya existentes, siempre y cuando no se pavimenten ni se modifiquen sus dimensiones y características actuales y evitando perturbaciones a especies protegidas 10. Mantenimiento de la infraestructura existente 11. Obras de conservación de suelos que no modifiquen el paisaje original y evitando perturbaciones a especies protegidas 12. Restauración de ecosistemas y reintroducción de especies nativas 13. Turismo de aventura 14. Turismo de bajo impacto ambiental 15. Venta de alimentos y artesanías | 1. Abrir y/o explotar bancos de material y extraer materiales para construcción, como arena, grava, tepojal, entre otros. 2. Acosar, molestar o dañar de cualquier forma a las especies silvestres. 3. Agricultura. 4. Alterar o destruir por cualquier medio o acción los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de los ejemplares o poblaciones nativas, salvo alguna modificación o alteración con fines de investigación científica y/o en beneficio de la biodiversidad, correctamente justificadas, con antecedentes de éxito y previamente autorizadas. 5. Ampliar la frontera agropecuaria mediante la remoción permanente de vegetación natural. 6. Aprovechamiento de materiales pétreos de interés minero o energético. 7. Aprovechamiento de recursos forestales maderables. 8. Aprovechamiento de recursos forestales no maderables, salvo para las actividades productivas de bajo impacto ambiental y de uso doméstico. 9. Arrojar, verter, descargar o depositar desechos orgánicos, residuos sólidos o líquidos, u otro tipo de sustancias contaminantes como insecticidas, fungicidas y pesticidas, entre otros, en el suelo, subsuelo y cualquier clase de cauce, vaso, acuífero y manantial, o desarrollar cualquier tipo de actividad que pueda contaminar. 10. Capturar, remover, extraer, retener o apropiarse de vida silvestre o sus productos, salvo para colecta científica. 11. Construcción de infraestructura, salvo para el desarrollo de servicios de apoyo al turismo de bajo impacto ambiental, la investigación y monitoreo ambiental, operación del Área Natural Protegida y la educación ambiental. 12. Construir sitios para la disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial / Construir confinamientos de residuos, así como de materiales y sustancias peligrosas. 13. Encender fogatas excepto en los sitios definidos para este fin. 14. Ganadería, incluyendo el pastoreo. 15. Hacer uso de explosivos, globos aerostáticos de aire caliente y/o pirotecnia. 16. Introducir ejemplares o poblaciones de especies exóticas a la región, así como plantas, semillas y animales domésticos. 17. Manejo forestal, salvo acciones y procedimientos que tienen por objeto la protección, la conservación, la restauración y los servicios ambientales de un ecosistema forestal. 18. Realizar obras y/o actividades que pongan en riesgo la estructura y dinámica natural de los ecosistemas o de las poblaciones de especies silvestres que habiten el área, particularmente aquellas que se encuentren en alguna categoría de riesgo. 19. Rellenar, interrumpir, desecar o modificar los cauces naturales de los ríos, arroyos, corrientes y manantiales, entre otros flujos hidráulicos. 20. Vehículos motorizados fuera de las vías de acceso. |

### Subzona de Uso Público Monte Alto

Abarca una superficie de 475.361855 hectáreas integrada por cuatro polígonos que se describen a continuación:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **No. de polígono** | **Nombre** | **Extensión (ha)** |
| 1 | Deportiva | 16.015376 |
| 2 | Estacionamiento | 6.510566 |
| 3 | Monte Alto | 449.223153 |
| 4 | Parapente | 3.612760 |

Se ubican de los900 a los dos mil 200 metros sobre el nivel del mar y forma parte del Parque Estatal Monte Alto. Este polígono presenta un tipo de suelo de Andosol, Luvisol y Vertisol con roca de Basalto y caliza – arenisca, aquí se localiza el Cerro de Monte Alto y el Río Las Flores. Es un importante centro de visitación turística, identificado principalmente por los turistas por ser base de despegue para ala delta y parapente. Cuenta con dos miradores en la parte más alta, una zona de despegue para ala delta y parapente, un circuito de 21 kilómetros para la práctica de ciclismo de montaña, área de campamento rústico y senderos para caminatas y cabalgatas (SECTUR, 2012), por lo anterior, se estima que recibe una importante afluencia de visitantes sin que se tenga un registro real.

El tipo de vegetación que domina en la parte centro-sur de Monte Alto y desarrollándose sobre basalto se encuentra el Bosque de Pino con árboles de hasta 20 metros de altura con las especies *Pinus lawsonii, Pinus oocarpa, Pinus teocote* como las más comunes.

En la parte norte existe roca caliza donde crece el Bosque de Encino representado por *Quercus rugosa, Quercus laurina* y una plantación de cedro blanco *(Cupressus lusitánica).*

En las cañadas existen elementos de Bosque Mesófilo de Montaña con la presencia de las especies *Tersntroemia lineata* y *Alnus jorullensis.*

Cuenta con infraestructura como es una rampa de despegue del Parapente en donde también se encuentra instalada una torre de control de incendios.

Existen 6 senderos para realizar actividades como senderismo, ciclismo de montaña, RZR, y cuatrimotos. El área deportiva cuenta con una cancha de futbol y oficinas para su administración. Existen 6 cabañas y un área para realizar actividades de educación ambiental, la Casa de la Tierra y un estacionamiento ubicado en la caseta de acceso con capacidad para 12 vehículos.

En virtud de lo anterior y dado que es una subzona que alberga especies con algunas en categoría de riesgo de acuerdo a la norma antes referida, queda prohibido molestar, alterar, dañar, capturar o extraer vida silvestre, que no sea con fines de investigación científica y fomento a la protección de las especies. Asimismo se restringe alterar o destruir los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de las especies nativas, así como actividades que pongan en riesgo el comportamiento y la dinámica natural de los ecosistemas de las especies silvestres.

Dado a las características ecológicas descritas, es necesario restringir las actividades que conlleven al cambio de uso de suelo, incluyendo los asentamientos humanos, la construcción de infraestructura y de disposición final de residuos, apertura de bancos de material, ya que genera impactos negativos a los ecosistemas así como el uso de explosivos y el aprovechamiento ya sea forestal o minero, con la finalidad de evitar la fragmentación del hábitat. Asimismo, se prohíbe la descarga de cualquier tipo de contaminante y aquellas actividades que conlleven el desvío y obstaculización de los flujos hidráulicos, a fin de conservar las características naturales de la subzona.

Aunado a lo anterior, se debe restringir la apertura y explotación de bancos de materiales, toda vez que dichas actividades conllevan a la perdida de cobertura vegetal y erosión, por lo que se impactaría negativamente los servicios ambientales que genera la subzona.

Debido al buen estado de conservación de la vegetación antes descrita, la misma genera importantes servicios ambientales, tales como: regulación climática, conservación de los ciclos hidrológicos, control de inundaciones, recarga de acuíferos, formación de suelo, captura de carbono, control de la erosión, así como la conservación y protección de la biodiversidad del área natural protegida. Considerando lo anterior es importante señalar que el uso de vehículos motorizados incluyendo el motocross, fuera de los caminos ya establecidos así como las actividades agropecuarias y su ampliación no son compatibles para la conservación debido a que pueden afectar el suelo por la remoción de vegetación, erosión, sobrepastoreo, entre otras.

Por las características anteriormente descritas, 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 Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, que dispone que las subzonas de Uso Público son aquellas superficies por aquellas superficies que presentan atractivos naturales para la realización de actividades de recreación y esparcimiento, en donde es posible mantener concentraciones de visitantes, bajo los límites que se determinen con base en los estudios de capacidad de carga de su ecosistema y se sustenten conforme a las disposiciones legales y reglamentarias aplicables, en correlación con lo previsto en el Decreto por el que se declaró Zona Protectora Forestal los terrenos constitutivos de las cuencas de los Ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec, México, de fecha 21 de octubre de 1941, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 15 de noviembre del mismo año y el Acuerdo por el que se determina Área Natural Protegida de competencia Federal, con la categoría de Área de Protección de Recursos Naturales Cuencas de los ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec, Estado de México de fecha 26 de mayo de 2005, publicado en el Diario Oficial de la federación el 23 de junio del mismo año es que se determinan como actividades permitidas en esta Subzona de Uso Público Monte Alto, las siguientes:

|  |  |
| --- | --- |
| **Subzona de Uso Público Monte Alto** | |
| **Actividades Permitidas** | **Actividades no permitidas** |
| 1. Actividades deportivas de bajo impacto ambiental 2. Colecta científica de ejemplares de la vida silvestre 3. Colecta científica de recursos biológicos forestales 4. Construcción de infraestructura exclusivamente para el desarrollo de servicios de apoyo al turismo de bajo impacto ambiental, a las actividades deportivas, la investigación y monitoreo ambiental, la operación del Área Natural Protegida y la educación ambiental 5. Despegue y aterrizaje de vehículos recreativos aéreos (ultraligeros) 6. Educación ambiental 7. Establecimiento de UMA con fines de conservación 8. Filmaciones, actividades de fotografía o captura de imágenes o sonidos 9. Investigación científica y monitoreo ambiental 10. Manejo forestal sustentable, exclusivamente para acciones y procedimientos que tienen por objeto la protección, la conservación, la restauración y los servicios ambientales de un ecosistema forestal 11. Mantenimiento de caminos ya existentes, siempre y cuando no se pavimenten ni se modifiquen sus dimensiones y características actuales y evitando perturbaciones a especies protegidas 12. Mantenimiento de la infraestructura existente 13. Obras de conservación de suelos que no modifiquen el paisaje original y evitando perturbaciones a especies protegidas 14. Restauración de ecosistemas y reintroducción de especies nativas 15. Turismo de aventura 16. Turismo de bajo impacto ambiental 17. Venta de alimentos y artesanías | 1. Abrir y/o explotar bancos de material y extraer materiales para construcción, como arena, grava, tepojal, entre otros 2. Acosar, molestar o dañar de cualquier forma a las especies silvestres 3. Agricultura 4. Alterar o destruir por cualquier medio o acción los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de los ejemplares o poblaciones nativas, salvo alguna modificación o alteración con fines de investigación científica y/o en beneficio de la biodiversidad, correctamente justificadas, con antecedentes de éxito y previamente autorizadas 5. Ampliar la frontera agropecuaria mediante la remoción permanente de vegetación natural 6. Apertura de nuevas brechas o caminos. 7. Aprovechamiento de materiales pétreos de interés minero o energético 8. Aprovechamiento de recursos forestales maderables 9. Aprovechamiento de recursos forestales no maderables, salvo para las actividades productivas de bajo impacto ambiental y de uso doméstico. 10. Arrojar, verter, descargar o depositar desechos orgánicos, residuos sólidos o líquidos, u otro tipo de sustancias contaminantes como insecticidas, fungicidas y pesticidas, entre otros, en el suelo, subsuelo y cualquier clase de cauce, vaso, acuífero y manantial, o desarrollar cualquier tipo de actividad que pueda contaminar 11. Capturar, remover, extraer, retener o apropiarse de vida silvestre o sus productos, salvo para colecta científica 12. Construcción de infraestructura, salvo para el desarrollo de servicios de apoyo al turismo de bajo impacto ambiental, la investigación y monitoreo ambiental, operación del Área Natural Protegida y la educación ambiental 13. Construir sitios para la disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial 14. Construir confinamientos de residuos, así como de materiales y sustancias peligrosas 15. Encender fogatas 16. Ganadería, incluyendo el pastoreo 17. Hacer uso de explosivos, globos aerostáticos de aire caliente y/o pirotecnia 18. Introducir ejemplares o poblaciones de especies exóticas a la región, así como plantas, semillas y animales domésticos 19. Manejo forestal, salvo acciones y procedimientos que tienen por objeto la protección, la conservación, la restauración y los servicios ambientales de un ecosistema forestal 20. Realizar obras y/o actividades que pongan en riesgo la estructura y dinámica natural de los ecosistemas o de las poblaciones de especies silvestres que habiten el área, particularmente aquellas que se encuentren en alguna categoría de riesgo 21. Rellenar, interrumpir, desecar o modificar los cauces naturales de los ríos, arroyos, corrientes y manantiales, entre otros flujos hidráulicos 22. Usar altavoces, radios o cualquier aparato de sonido que alteren el comportamiento de las poblaciones o ejemplares de las especies silvestres o que impida el disfrute del Área de Protección de Recursos Naturales Cuencas de los Ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc 23. Vehículos motorizados fuera de las vías de acceso |

### Subzona de Asentamientos Humanos

Abarca una superficie de 4,029.265299 hectáreas y está integrada por veinticinco polígonos que se describen a continuación:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **No. de polígono** | **Nombre** | **Extensión (ha)** |
| 1 | Cabecera municipal de Villa de Allende | 59.017215 |
| 2 | Cabecera municipal de Donato Guerra | 65.372114 |
| 3 | Cabecera municipal de Ixtapan del Oro | 48.260700 |
| 4 | San Gabriel Ixtla | 85.933569 |
| 5 | Cabecera municipal de Amanalco | 66.595848 |
| 6 | Santa María Pipioltepec | 210.288690 |
| 7 | San José Tilostoc | 10.928097 |
| 8 | La Candelaria | 55.912657 |
| 9 | Cabecera municipal de Valle de Bravo | 1,702.884031 |
| 10 | El Casteñano | 61.109547 |
| 11 | Colorines | 311.500226 |
| 12 | San Mateo Acatitlán | 210.796290 |
| 13 | San Nicolas Tolentino | 27.551198 |
| 14 | Cabecera municipal de Santo Tomas | 133.055333 |
| 15 | El Cerrillo | 76.334349 |
| 16 | San Juan Atezcapan | 78.723549 |
| 17 | Los Saucos | 85.652328 |
| 18 | La Compañía | 76.689151 |
| 19 | Tenantongo | 149.152473 |
| 20 | Casas Viejas | 187.800963 |
| 21 | El Fresno | 70.933970 |
| 22 | Escalerillas | 14.312372 |
| 23 | Cuadrilla de Dolores | 48.100988 |
| 24 | Cerro Gordo | 51.007329 |
| 25 | Cabecera municipal de Temascaltepec | 141.352312 |

Se ubica de los mil 260 a dos mil 520 metros sobre el nivel del mar y presenta pendientes que van del 5 al 40 por ciento. El tipo de suelo es Andosol, vertisol, regosol, luvisol y feozem con presencia de roca Basalto, caliza – arenisca, arenisca – lutita y los Ríos Agua Zarca, Arroyo Chiquito, Carrizal, Confites, La Yerbabuena, Las Flores, Ojo De Agua, Río Amanalco, Río Chichotla, Río Ixtapan, Río La Alameda, Río La Asunción, Río Los Hoyos, Río San José, Río Tiloxtoc, Río Verde.

Los polígonos que comprenden esta subzona se caracterizan por incluir conglomerados o conjuntos de viviendas, cuentan con servicios públicos e infraestructura como drenaje, agua, alumbrado público, pavimentación de calles y avenidas, centros de gobierno y administración municipal, así como centros educativos y de salud; contienen también espacios de convivencia comunitaria y desarrollo cultural, entre ellos iglesias, plazas públicas, deportivos, mercados, auditorios, cine, hoteles, restaurantes, campos de golf, balnearios, entre otros.

Estos asentamientos humanos se establecieron previo a la Declaratoria del Área de Protección de Recursos Naturales Cuencas de los Ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec, el caso de Villa de Colorines y El Arco, son los más recientes y obedecen a la necesidad de desconcentrar la cabecera municipal de Valle de Bravo, estos asentamientos ejercen de manera importante presión sobre los recursos forestales que les dan sustento y estabilidad al territorio en esta zona.

Existen 4 UMAS intensivas en los municipios de Valle de Bravo y Amanalco para el manejo de venado cola blanca, reproducción de guajolote silvestre, psitácidos, faisán tucan, cervidos y avestruz.

En virtud de lo anterior, se restringe alterar o destruir los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de las especies nativas, así como actividades que pongan en riesgo la dinámica natural de los ecosistemas de las especies silvestres. Asimismo es necesario restringir las actividades que conlleven al cambio de uso de suelo como la remoción permanente de vegetación natural, la construcción sitios de disposición final de residuos, apertura de bancos de material y el uso de explosivos, ya que genera impactos negativos a los ecosistemas así como el aprovechamiento de materiales pétreos.

De la misma manera, para conservar las características de la subzona, queda prohibida 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.

Por las características anteriormente descritas, las razones mencionadas en los párrafos que anteceden y de conformidad con lo establecido por el artículo 47 BIS, fracción II, inciso g) de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, que dispone que las subzonas de Asentamientos Humanos son aquellas superficies donde se ha llevado a cabo una modificación sustancial o desaparición de los ecosistemas originales, debido al desarrollo de asentamientos humanos, previos a la declaratoria del área protegida, y se sustenten conforme a las disposiciones legales y reglamentarias aplicables, en correlación con lo previsto en el Decreto por el que se declaró Zona Protectora Forestal los terrenos constitutivos de las cuencas de los Ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec, México, de fecha 21 de octubre de 1941, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 15 de noviembre del mismo año y el Acuerdo por el que se determina Área Natural Protegida de competencia Federal, con la categoría de Área de Protección de Recursos Naturales Cuencas de los ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec, Estado de México de fecha 26 de mayo de 2005, publicado en el Diario Oficial de la federación el 23 de junio del mismo año se determinan como actividades permitidas en esta Subzona de Asentamientos Humanos, las siguientes:

|  |  |
| --- | --- |
| **Subzona de Asentamientos Humanos** | |
| **Actividades Permitidas** | **Actividades no permitidas** |
| 1. Agricultura orgánica y ganadería de traspatio. 2. Agroforestería 3. Colecta científica de ejemplares de la vida silvestre 4. Colecta científica de recursos biológicos forestales 5. Construcción de Infraestructura 6. Educación ambiental 7. Establecimiento de UMA con fines de restauración, protección, mantenimiento, recuperación, reproducción, repoblación, reintroducción, investigación, rescate, resguardo, rehabilitación, recreación, educación ambiental y aprovechamiento extractivo, mediante colecta y captura 8. Filmaciones, actividades de fotografía o captura de imágenes o sonidos por cualquier medio 9. Investigación científica y monitoreo del ambiente 10. Mantenimiento de brechas y caminos existentes 11. Mantenimiento de la infraestructura existente. 12. Turismo | 1. Ampliar la frontera agropecuaria mediante la remoción permanente de vegetación natural 2. Arrojar, verter, descargar o depositar desechos orgánicos, residuos sólidos o líquidos, u otro tipo de sustancias contaminantes como insecticidas, fungicidas y pesticidas, entre otros, en el suelo, subsuelo y cualquier clase de cauce, vaso, acuífero y manantial, o desarrollar cualquier tipo de actividad que pueda contaminar 3. Construir confinamientos de residuos, así como de materiales y sustancias peligrosas 4. Construir sitios para la disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial 5. Rellenar, interrumpir, desecar o modificar los cauces naturales de los ríos, arroyos, corrientes y manantiales, entre otros flujos hidráulicos |

### Subzona de Recuperación Valle de Bravo

Abarca una superficie de 207.443885 hectáreas y está integrada por tres polígonos que se describen a continuación

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **No. de Polígono** | **Nombre** | **Extensión (ha)** |
| 1 | Plantaciones de eucaliptos | 101.514770 |
| 2 | Santuario del Agua A | 89.286490 |
| 3 | Santuario del Agua B | 16.642625 |

El Polígono 1 incluye una Plantación de Eucalipto que se estableció como parte de las acciones de compensación que se realizaron cuando se construyó la presa en 1947, actualmente está plantación presenta individuos juveniles de encinos que están sustituyendo a los eucaliptos que requieren manejo para acelerar el proceso de restauración y la recuperación del ecosistema original.

Los Polígonos 2 y 3 forman parte del Parque Estatal Santuario del Agua Valle de Bravo que está definido como zona de restauración, en las cuales se presenta vegetación secundaria y pastizales con elementos de Bosque Mesófilo de Montaña como *Fraxinus uhdei* y áreas sin vegetación aparente y elementos de Bosque de Pino-Encino como *Pinus pseudostrobus, Quercus castanea, Quercus conspersa* y plantaciones comerciales de *Pinus patula y Cupressus lusitanica*.

El territorio se ubica entre los mil 720 a dos 220 metros sobre el nivel del mar y presenta pendientes entre 5 y 45 por ciento. Aquí se localiza el Cerro El Rosario que presenta un tipo de roca de Basalto y caliza – arenisca y suelos de Andosol, luvisol y vertisol que es atravesado por Río Las Flores.

Entre las especies características se encuentran la Culebra terrestre de dos líneas *(Conopsis biseralis*), A; *Amanita muscaria* A; *Trifolium wormskioldii*, A. Clarín jilguero *Myadestes occidentalis* Pr; Mirlo acuático norte américano *Cinclus mexicanus* Pr.

En virtud de lo anterior y dado que es una subzona alberga especies con alguna categoría de riesgo de acuerdo a la norma antes referida, queda prohibido molestar, alterar, dañar, capturar o extraer vida silvestre, que no sea con fines de investigación científica y fomento a la protección de las especies. Asimismo se restringe alterar o destruir los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de las especies nativas, así como actividades que pongan en riesgo la dinámica natural de los ecosistemas de las especies silvestres.

Debido a que esta subzona comprende ecosistemas en recuperación donde se realizan actividades necesarias para la recuperación de los suelos y la vegetación, es necesario restringir cualquier actividad que conlleve los cambios de uso de suelo, o la remoción de suelo o vegetación, tal como asentamientos humanos, turismo agricultura, silvicultura, la apertura de caminos y brechas, construcción de infraestructura, la exploración o explotación minera, así como la apertura o a aprovechamiento de bancos de material, lo anterior debido a que tales actividades conllevan los impactos antes señalados, con la consecuente disminución en la capacidad de proveer servicios ambientales y pérdida de vegetación y hábitat para la fauna silvestre. Asimismo, es necesario restringir la ganadería, debido a que tal actividad fomenta la compactación y eventualmente erosión de los suelos, el sobrepastoreo afecta al ciclo del agua, e impide que se renueven los recursos hídricos tanto de superficie como subterráneos, a la vez que el ganado se come los renuevos de la vegetación, impidiendo su regeneración natural. Así como la descarga de contaminantes y la obstaculización de los flujos hidráulicos, a fin de restaurar y mejorar las características de la subzona.

Del mismo modo, se debe restringir la introducción de las especies exóticas, debido a que representan una amenaza a las especies nativas, ya que en ocasiones no tienen depredadores naturales en el Área Natural Protegida, y sus estrategias reproductivas y de adaptación pueden representar una ventaja contra las especies nativas, compitiendo con éstas últimas por recursos vitales como espacio y alimento, representando en ocasiones el desplazamiento de su hábitat original.

Por las características anteriormente descritas, 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 Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, 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; y donde solo podrán utilizarse para su rehabilitación especies nativas de la región o en su caso especies compatibles con el funcionamiento y estructura de los ecosistemas originales cuando científicamente se compruebe que no se afecta la evolución y continuidad de los procesos naturales, y se sustenten conforme a las disposiciones legales y reglamentarias aplicables, en correlación con lo previsto en el Decreto por el que se declaró Zona Protectora Forestal los terrenos constitutivos de las cuencas de los Ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec, México, de fecha 21 de octubre de 1941, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 15 de noviembre del mismo año y el Acuerdo por el que se determina Área Natural Protegida de competencia Federal, con la categoría de Área de Protección de Recursos Naturales Cuencas de los ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec, Estado de México de fecha 26 de mayo de 2005, publicado en el Diario Oficial de la federación el 23 de junio del mismo año se determinan como actividades permitidas en esta Subzona de Recuperación las siguientes:

|  |  |
| --- | --- |
| **Subzona de Recuperación Valle de Bravo** | |
| **Actividades Permitidas** | **Actividades no permitidas** |
| 1. Colecta científica de ejemplares de la vida silvestre 2. Colecta científica de recursos biológicos forestales 3. Educación ambiental 4. Establecimiento de Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMA) con fines de recuperación, rehabilitación y repoblación de la vida silvestre 5. Filmaciones, actividades de fotografía, captura de imágenes o sonidos por cualquier medio, con fines científicos, culturales o educativos sin fines comerciales 6. Investigación científica y monitoreo del ambiente 7. Manejo forestal sustentable, exclusivamente para acciones y procedimientos que tienen por objeto la protección, la conservación, la restauración y los servicios ambientales de un ecosistema forestal 8. Mantenimiento de caminos ya existentes, siempre y cuando no se pavimenten ni se modifiquen sus dimensiones y características actuales 9. Obras de recuperación de suelos 10. Restauración de ecosistemas e inducción de la regeneración natural. 11. Señalización con fines de manejo y operación de la Reserva | 1. Abrir y/o explotar bancos de material y extraer materiales para construcción, como arena, grava, tepojal, entre otros 2. Agricultura 3. Alterar o destruir por cualquier medio o acción los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de los ejemplares o poblaciones nativas, salvo alguna modificación o alteración con fines de investigación científica y/o en beneficio de la biodiversidad, correctamente justificadas, con antecedentes de éxito y previamente autorizadas 4. Ampliar la frontera agropecuaria mediante la remoción permanente de vegetación natural 5. Apertura de nuevos senderos, brechas o caminos 6. Aprovechamiento de materiales pétreos de interés minero o energético 7. Arrojar, verter, descargar o depositar desechos orgánicos, residuos sólidos o líquidos, u otro tipo de sustancias contaminantes como insecticidas, fungicidas y pesticidas, entre otros, en el suelo, subsuelo y cualquier clase de cauce, vaso, acuífero y manantial, o desarrollar cualquier tipo de actividad que pueda contaminar 8. Capturar, remover, extraer, retener o apropiarse de vida silvestre o sus productos, salvo para colecta científica 9. Construir confinamientos de residuos, así como de materiales y sustancias peligrosas 10. Construir infraestructura pública o privada 11. Construir sitios para la disposición final de residuos peligoros, sólidos urbanos y de manejo especial 12. Ganadería, incluyendo el pastoreo 13. Hacer uso de explosivos, globos aerostáticos de aire caliente y/o pirotecnia 14. Introducir ejemplares o poblaciones de especies exóticas a la región, así como plantas, semillas y animales domésticos. 15. Manejo forestal, salvo acciones y procedimientos que tienen por objeto la protección, la conservación, la restauración y los servicios ambientales de un ecosistema forestal 16. Realizar actividades cinegéticas o de explotación y aprovechamiento de especies de flora y fauna silvestres 17. Realizar obras y/o actividades que pongan en riesgo la estructura y dinámica natural de los ecosistemas o de las poblaciones de especies silvestres que habiten el área, particularmente aquellas que se encuentren en alguna categoría de riesgo 18. Rellenar, interrumpir, desecar o modificar los cauces naturales de los ríos, arroyos, corrientes y manantiales, entre otros flujos hidráulicos 19. Turismo |

**Zona de Influencia**

De acuerdo con la fracción XIV, del Artículo 3 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de áreas naturales protegidas, la zona de influencia corresponde a las superficies aledañas a la poligonal de un Área Natural Protegida que mantienen una estrecha interacción social, económica y ecológica con esta. Para el caso del Área de Protección de Recursos Naturales Cuencas de los ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec, la zona de influencia se delimitó tomando como referencia el límite inferior del Área Natural Protegida, generando un buffer de 500 metros, el cual se compone de 5 polígonos ubicados al sur, al sureste, al suroeste y al este del ANP, los cuales en conjunto abarcan una superficie total de 3,669.220597 hectáreas.

En la zona de influencia antes mencionada se ubican macizos forestales de pino y encino con características de bosque mesófilo de montaña (hacia el sur del área natural protegida), y selvas bajas caducifolias (al sureste) que conectan con las subzonas preservación y mantienen la conectividad para el desplazamiento de especies de flora y fauna.

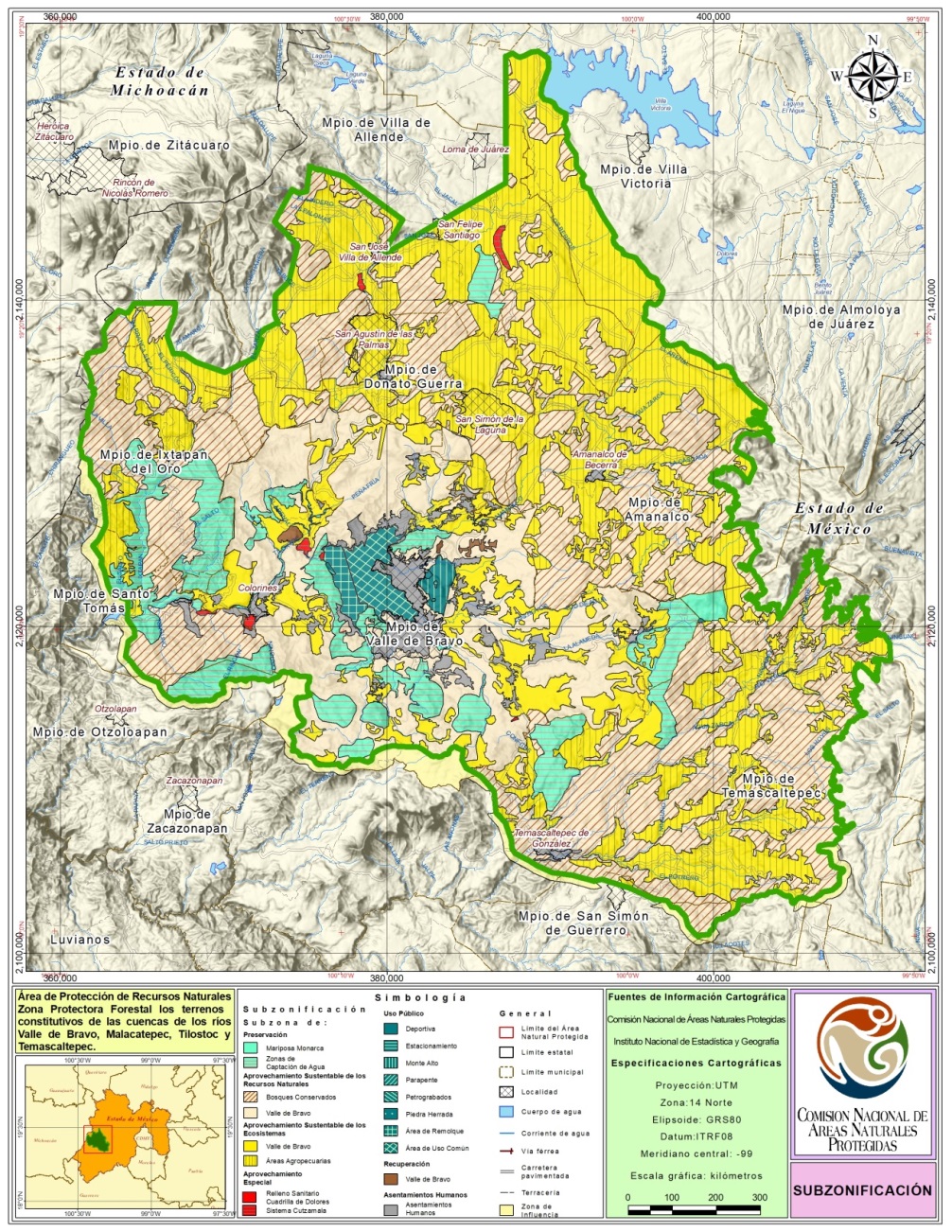
Asimismo, comprende las localidades: El Plan, Pueblo Viejo y San Pedro El Grande, en el Municipio de Santo Tomás, y Rica (La Finca), en el Municipio de Valle de Bravo, así como los cerros: El Guajolote, Sabanillas, La Soledad, El Pinal y El Higo.

En la zona de influencia se han registrado las especies que se encuentran en categoría de riesgo de acuerdo 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, tales como: *Beschorneria wrightii*, (Pr), *Cupressus lusitanica*, (Pr), *Cypripedium irapeanum*, (A), *Gentiana caliculata*, (Pr), *Monotropa hypopitys*, (Pr), *Oncidium unguiculatum*, (A) y *Zinnia violacea* (A).

**Localización del Área de Protección de los Recursos Naturales:** El polígono del área natural protegida se localiza en las siguientes coordenadas extremas:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Latitud Norte | Longitud Oeste |
| Máxima | 19° 29' 18.445" | 100° 19' 15.847" |
| Mínima | 18° 59' 56.163" | 99° 50' 52.368" |

El plano de ubicación y Subzonificación del área natural protegida es el siguiente:

****

El plano de ubicación contenido en el presente Programa de Manejo es con fines eminentemente de referencia geográfica y sin valor cartográfico.

El plano oficial del Área de Protección de Recursos Naturales Cuencas de los ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec, que contiene la descripción limítrofe analítico-topográfica del polígono general que se describe en este Programa de Manejo, así como las coordenadas de los vértices de la subzonificación del mismo se encuentran disponibles en la página electrónica del Sistema de Información, Monitoreo y Evaluación para la Conservación (<https://simec.conanp.gob.mx/ficha.php?anp=41&reg=11>), así como en las oficinas de la Comisión, ubicadas en Ejército Nacional número 223, colonia Anáhuac, Delegación Miguel Hidalgo, Código Postal 11320, Ciudad de México, en las oficinas de la Dirección Regional Centro y Eje Neovolcánico, ubicadas en calle Tabachín número 55, colonia Bellavista, código postal 62170, Municipio de Cuernavaca, Estado de Morelos, y en las oficinas de la Delegación Federal de la propia Secretaría en el Estado de México, ubicadas en Andador Valentín Gómez Farías No. 108, código postal 50250, colonia San Felipe Tlalmimilolpan, Toluca, Estado de México.

**REGLAS ADMINISTRATIVAS**

**Introducción**

Las disposiciones contenidas en el presente Programa de Manejo, mediante las cuales se determinan las actividades permitidas y no permitidas dentro del Área de Protección de Recursos Naturales Cuencas de los ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec, así como las Reglas Administrativas que deberán observarse para la realización de obras y actividades, tienen su fundamento en las siguientes disposiciones de la 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, en cuyo párrafo tercero se 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.

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 reconocidos en los instrumentos internacionales que a continuación se indican 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.

El artículo 2º de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, establece como objetivo fundamental 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; nivel que debe permitir que los ecosistemas se adapten naturalmente al cambio climático y que el desarrollo económico prosiga de manera sostenible.

Los compromisos suscritos por todas las Partes en esta Convención deberán promoverse la gestión sostenible, la conservación y el reforzamiento de sumideros y depósitos de gases de efecto invernadero, incluyendo la biomasa, los bosques y otros ecosistemas terrestres. Las áreas naturales protegidas contribuyen a alcanzar este objetivo.

La existencia de ecosistemas protegidos reduce el impacto que las actividades antropogénicas tienen sobre el clima y constituyen un mecanismo o proceso natural que absorbe un gas de efecto invernadero, un aerosol o un precursor de un gas de efecto invernadero de la atmósfera, por lo que puede considerarse que las áreas naturales protegidas son instrumentos efectivos para la conservación y el reforzamiento de los sumideros de carbono, incluida la biomasa, los bosques y los océanos, así como otros ecosistemas terrestres, costeros y marinos, cuya gestión sostenible es un compromiso adoptado por nuestro país en el marco de la citada Convención.

Asimismo, con la finalidad de proteger los ecosistemas forestales El Área de Protección de Recursos Naturales Cuencas de los ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec y garantizar la permanencia de la cubierta vegetal, así como de los servicios ambientales que de ella se generan, es necesario establecer disposiciones para regular las actividades de aprovechamiento forestal que se realicen dentro de la Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales, con la finalidad de que el manejo forestal que se realice en ellas represente una alternativa económica para los propietarios de los terrenos ubicados dentro del área natural protegida, a la vez que se garantice la conservación de los ecosistemas y el mantenimiento de la diversidad estructural de especies nativas forestales. En tal sentido, con la finalidad de proteger la cubierta vegetal y considerando que de manera natural en sitios que presentan fuertes pendientes o donde existen suelos pedregosos, la vegetación presenta coberturas forestales bajas, es necesario que en ellas se restrinja el aprovechamiento forestal, con la finalidad de evitar que la remoción total del arbolado provoque erosión de suelos.

Cabe destacar que en el área natural protegida se distribuyen bosques de pino, los cuales son vulnerables a la práctica denominada ocoteo, la cual consiste en obtener rajas de madera impregnada de resina que dañan al árbol sin llegar a matarlos en el corto plazo, pero reduciendo su crecimiento, haciendo más susceptible los árboles a plagas, tales como el descortezador y el muérdago, lo que hace que estos árboles terminen siendo focos de infección, por lo que es necesario prohibir esta práctica.

De igual manera, es necesario establecer una disposición encaminada a proteger la vegetación de galería no solo durante las actividades de manejo forestal, sino para todas las actividades que se realicen dentro del área natural protegida, lo anterior con la finalidad de proteger los cauces naturales y cuerpos de agua permanentes del ARN Valle de Bravo y evitar la erosión de los mismos.

En este sentido, debido a que los ecosistemas presentes en el ANP son susceptibles a los cambios de uso de suelo por las actividades antropogénicas que ahí se llevan a cabo, por lo que todas las actividades turísticas se deberán realizar a través de rutas ya establecidas, de tal manera que se evite generar impactos negativos a los ecosistemas de las especies silvestres y de las zonas forestales que son refugio de las mismas, además de que ahí se alberga uno de los santuarios de mariposa monarca (*Danaus plexippus*) más importantes del país, razón por la cual las actividades de observación de mariposa monarca ,en la Subzona de Preservación Mariposa Monarca, se realizaran en grupos controlados y a caballo para un control total del guía y sobre senderos establecidos, evitando en todo momento interactuar con esta especie. En caso de llevar mascotas a los recorridos estas deberán de mantenerse con correa, y recoger sus heces a fin de evitar la introducción de vectores ajenos a su entorno.

Respecto al Santuario Piedra Herrada, en donde se concentran las mayores poblaciones de mariposa monarca (*Danaus plexippus*), se considera necesario establecer disposiciones referentes a la protección y conservación de la especie, respetando las fechas de observación establecidas en el Programa de Manejo, ya que durante este periodo las mariposas se encuentran en un periodo de hibernación lo que las hace más vulnerables a perturbaciones de origen antropogénico, por lo que es necesario restringir aquellas actividades que modifiquen las condiciones naturales de su hábitat, alteren la conducta de las mariposas, y prohibiendo la extracción de ejemplares por cualquier medio, ya sea vivos o muertos, así como sus derivados.

Otra medida para conservar la flora y fauna de la subzona, es necesario restringir la captura, extracción o cualquier tipo de interacción con las especies de vida silvestre, así como desarrollar actividades que afecten o destruyan sus sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción pues de ello depende en gran medida su sobrevivencia o permanencia en la subzona. Asimismo, se debe restringir la introducción de especies exóticas, lo anterior debido a que como ya se refirió anteriormente, esta subzona es hábitat de numerosas especies algunas en categoría de riesgo, y las especies exóticas representan una amenaza a las mismas, debido a que en ocasiones no tienen depredadores naturales en el área natural protegida, sus estrategias reproductivas y de adaptación pueden representar una ventaja contra las especies nativas, compitiendo con éstas últimas por recursos vitales como espacio y alimento, representando en ocasiones el desplazamiento de su hábitat original.

En este sentido, considerando la importancia de los bosques en esta subzona se deben tomar medidas para preservar su buen estado de conservación, por lo que no se podrán realizar fogatas, las cuales representan un riesgo potencial a incendios forestales, ni realizar aprovechamientos forestales, salvo actividades productivas de bajo impacto ambiental, a fin de evitar la pérdida de la cubierta vegetal, y el manejo forestal deberá enfocarse exclusivamente a la protección, la conservación, la restauración y mantenimiento de servicios ambientales, lo que permitirá resguardar la diversidad biológica asegurando las condiciones que hacen posible la evolución y el desarrollo de las especies y ecosistemas forestales.

Por otro lado, éstos ecosistemas son de importancia para la provisión de servicios ambientales, sobre todo los de captación de agua, por lo cual se considera necesario restringir cualquier actividad que conlleve a impactos irreversibles, remoción de suelo o vegetación como es el cambio de uso de suelo, incluyendo los asentamientos humanos, la construcción de infraestructura pública y de disposición final de residuos, apertura de bancos de material, senderos y caminos, pues con ello se previene la destrucción de hábitats, fragmentación y alteración de sus características físicas y biológicas.

Asimismo, es necesario restringir la ganadería, debido a que tal actividad fomenta la compactación y eventualmente erosión de los suelos, el pastoreo afecta al ciclo del agua, e impide que se renueven los recursos hídricos tanto de superficie como subterráneos, a la vez que el ganado se come los renuevos de la vegetación, impidiendo su regeneración natural., en este mismo sentido es que se prohíbe el tránsito de vehículos, salvo para actividades de administración y manejo del área natural protegida.

Finalmente a fin de conservar las características naturales de los suelos y el agua del área natural protegida, de los cuales depende tanto el desarrollo de la cubierta vegetal, es necesario que las actividades que se realicen en la subzona prevengan la contaminación del suelo y agua, así como desviar u obstaculizar el libre desarrollo de los escurrimientos, ríos, arroyos y corrientes permanentes e intermitentes, lo cual es fundamental para mantenerlos en buen estado de conservación, a fin de que sigan brindando servicios ambientales al área natural protegida, por lo anterior es necesario restringir cualquier actividad que los impacte, como rellenar, desecar o modificar su cauce natural. Referente a las acciones de dragado, los potenciales impactos negativos generados son afectaciones en la calidad del agua, suspensión de sedimentos, reducción de la penetración de la luz necesaria para los procesos de fotosíntesis, daños sobre poblaciones de peces, flora y otros organismos y cambios físicos del fondo acuático.

De esta forma se considera necesario establecer disposiciones referentes a que durante la construcción de infraestructura se evite la fragmentación del hábitat. En tal sentido, la construcción de infraestructura no deberá producir la reducción de los ecosistemas originales, de tal manera que no ocasione la pérdida de vegetación, la obstrucción de cauces naturales de agua (naturales o intermitentes), o en los sitios donde se realizará tal actividad, lo anterior con la finalidad de evitar que dichos impactos modifiquen el ecosistema original del área natural protegida, alteren los procesos ecológicos que en él se desarrollan, altere el comportamiento de las especies de flora y fauna o interfiera con los servicios ecosistémicos que genera.

Referente a las actividades de turismo de aventura, estas están definidas de acuerdo a la definición de *Adventure Travel Trade Association* (ATTA), organización mundial que gestiona la industria del turismo de este tipo, la cual tiene como misión el contribuir al crecimiento y profesionalización del desarrollo turístico de una manera responsable y sustentable, estos conceptos se utilizaron para definir dichas acciones dentro del APRN Valle de Bravo.

Cabe mencionar que con la finalidad de proteger los ecosistemas y los servicios ambientales del APRN Valle de Bravo, es necesario establecer restricciones en aquellas actividades tradicionales o de costumbre de los habitantes como ceremonias y rituales, para que en todos los casos se mantengan las condiciones naturales del Área Natural Protegida, y que durante su realización no afecten la calidad de los cuerpos de agua y del suelo, así como las características físicas de los sitios donde estas se lleven a cabo.

Por otra parte, a fin de evitar el deterioro de los cuerpos de agua del APRN Valle de Bravo y su funcionamiento, no se permite emplear embarcaciones en mal estado para navegar, o que cuenten con más de un motor, debido a que el movimiento que estos generan, alteran la composición química del agua al aumentar la eutrofización mediante la remoción de sedimentos, generan una mayor perturbación a las especies y en consecuente deterioro de la calidad del agua.

Asimismo, cabe señalar que dentro del área natural protegida existen diversos caminos que sirven para comunicar diferentes localidades fuera del área natural protegida, así como y parajes que se ubican dentro de la misma, razón por la cual es necesario que durante el mantenimiento de los mismos se utilicen materiales que eviten la utilización de materiales que mantengan o restablezcan la permeabilidad y los flujos hidrológicos, así como el paso de fauna. Ahora bien, respecto a las brechas de saca, las mismas deberán contar con un ancho máximo de 6 metros como lo dispone la Norma Oficial Mexicana NOM-152-SEMARNAT-2006, Que establece los lineamientos, criterios y especificaciones de los contenidos de los programas de manejo forestal para el aprovechamiento de recursos forestales maderables en bosques, selvas y vegetación de zonas áridas, lo anterior debido a que dicha medida permitirá reducir el impacto a la vegetación del área natural protegida, a la vez que se permite el tránsito de dos vehículos al mismo tiempo por el mismo camino, uno en cada sentido, permitiendo el desarrollo de las actividades forestales.

En el APRN Valle de Bravo se ha desarrollado infraestructura para el desarrollo de servicios de apoyo al turismo, mismas que necesitan mantenimiento para evitar accidentes y riesgo a los visitantes, dichas acciones de manutención no podrán en ningún caso involucrar una nueva construcción, pues ello implicaría un cambio de uso de suelo en perjuicio del ecosistemas del área natural protegida, el cambio de uso de suelo altera el ciclo hidrológico, además esta modificación tiene repercusiones en la cantidad y calidad de agua, e incluye marcadas consecuencias en la erosión, lo que ocasionaría un detrimento en el paisaje del lugar, afectando inclusive las visitas turísticas.

Por esta razón, las Reglas Administrativas establecen las directrices a las que se sujetará la investigación científica y el monitoreo del ambiente, las actividades de educación ambiental que no impliquen modificaciones sustanciales de las características o condiciones naturales originales.

Estas características motivan el establecimiento de las Reglas Administrativas que dan claridad sobre la forma en que se desarrollarán las actividades permitidas en el Área Natural Protegida, al mismo tiempo que proporcionan mayor claridad sobre las restricciones que se determinan dentro del área natural protegida.

**Capítulo I Disposiciones generales**

* 1. Las presentes Reglas Administrativas son de observancia general para todas aquellas personas físicas y morales que realicen obras o actividades en el Área de Protección de Recursos Naturales cuencas de los ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec, México, ubicada en los municipios de Amanalco, Donato Guerra, Ixtapan del Oro, Otzoloapan, San Simón de Guerrero, Santo Tomás, Temascaltepec, Valle de Bravo, Villa de Allende, Villa Victoria y Zinacantepec, en el Estado de México, con una superficie de 140,234.426159 hectáreas.
  2. La aplicación de las presentes Reglas Administrativas corresponde a la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales, por conducto de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, sin perjuicio de las atribuciones que correspondan a otras dependencias o entidades de la Administración Pública Federal, de conformidad con el decreto de creación del Área Natural Protegida, su Programa de Manejo y demás ordenamientos legales y reglamentarios aplicables.
  3. Para los efectos de lo previsto en las presentes Reglas Administrativas se aplicarán las definiciones que se contienen en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su Reglamento en Materia de Áreas Naturales Protegidas, demás disposiciones legales aplicables, así como las definiciones siguientes:
     1. *Actividades acuáticas recreativas y deportivas*. (son las que se señalan en los incisos 15, 16 y 17 de la subzona pretograbados)
     2. *Actividades culturales tradicionales.* Aquellas que no implican el aprovechamiento extractivo de recursos ni el deterioro ambiental, tales como rituales religiosos y culturales de los pueblos originarios o ceremonias de éstos.
     3. *Actividades náuticas de bajo impacto.* Las que se realicen en los términos de la definición de turismo naútico.
     4. *Actividades productivas de bajo impacto ambiental*, son aquellas que su realización no implica impactos ambientales significativos o relevantes; no supone el aprovechamiento extractivo de especies, partes o derivados de vida silvestre con fines distintos a la subsistencia; no requieren del cambio de uso de suelo en terreno forestal; no altera los hábitos, el desarrollo ni las relaciones de interdependencia entre dichos elementos naturales; ni afecta negativamente su existencia, transformación y desarrollo para el presente Programa de Manejo en subzonas de preservación Mariposa Monarca y Zonas de Captación de Agua serán: uso de madera muerta para satisfacer necesidades domésticas, proveniente de árboles derribados por causas naturales o por fenómenos meteorológicos; la colecta de hongos comestibles y para usos tradicionales; colecta de recursos forestales no maderables (fibras, resinas, gomas y hojas); agricultura en los polígonos Bosque de Galeria Tilostoc A y B, de la Subzona de Preservación Zonas de Captación de Agua y la colecta de plantas medicinales.
     5. *Agricultura orgánica*. Sistema de producción que antepone la utilización de abonos y controles orgánicos de plagas, en sustitución de productos de síntesis química, que mantenga o incremente la fertilidad del suelo y evite la erosión;
     6. *Capacidad de carga*. Estimación de la tolerancia de un ecosistema al uso de sus componentes, tal que no rebase su capacidad de recuperarse en el corto plazo sin la aplicación de medidas de restauración o recuperación para restablecer el equilibrio ecológico;
     7. *CONAFOR. Comisión Nacional Forestal, órgano administrativo descentralizado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales;*
     8. *CONANP*. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales;
     9. *Dirección*. Unidad administrativa adscrita a la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, encargada de administrar y manejar el Área de Protección de Recursos Naturales cuencas de los ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec, México;
     10. *Ejemplares o poblaciones nativos*. Aquellos pertenecientes a especies silvestres que se encuentran dentro de su ámbito de distribución natural;
     11. *Embarcaciones mayores*. Aquellas mayores a 15 metros de eslora;
     12. *Embarcaciones menores*. Embarcaciones de hasta 15 metros de eslora;
     13. *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 en terrenos forestales, que contribuye en la recuperación 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;
     14. *INAH. Instituto Nacional de Antropología e Historia*
     15. *Infraestructura privada*. Toda obra material, construcción, o instalación necesaria para el desarrollo de una actividad económica o para que un lugar pueda ser habitado, incluyendo, en su caso, servicios básicos como la provisión de agua potable o electricidad;
     16. *Infraestructura pública*. Toda obra material, construcción o instalación necesaria para el desarrollo de una actividad económica o para que un lugar pueda ser habitado, incluyendo, en su caso, servicios básicos como la provisión de agua potable o electricidad, cuando sea financiada mediante recursos públicos o destinada a usos propios de la administración pública por autoridades de cualquiera de los tres órdenes de gobierno;
     17. *LAN*. Ley de Aguas Nacionales;
     18. *LBOGM*. Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados;
     19. *LGDFS*. Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable;
     20. *LGEEPA*. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente;
     21. *LGVS*. Ley General de Vida Silvestre;
     22. *Límite de cambio aceptable*. Determinación de la intensidad de uso o volumen aprovechable de recursos naturales en una superficie determinada, a través de un proceso que considera las condiciones deseables, en cuanto al grado de modificación del ambiente derivado de la intensidad de impactos ambientales que se consideran tolerables, en función de los objetivos de conservación y aprovechamiento, bajo medidas de manejo específicas. Incluye el proceso permanente de monitoreo y retroalimentación que permite la adecuación de las medidas de manejo para el mantenimiento de las condiciones deseables, cuando las modificaciones excedan los límites establecidos;
     23. *APRN Valle de Bravo*. Área de Protección de Recursos Naturales Cuencas de los Ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec, México.
     24. *OGM*. Organismo genéticamente modificado. 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 la misma;
     25. *Prestador de servicios turísticos*. Persona física o moral que se encuentra registrada y autorizada por las autoridades competentes, para realizar servicios recreativos, proporcionando viajes de observación de fauna y flora silvestre y alpinismo y que cuenta con la autorización de la SEMARNAT por conducto de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas para realizar dicha actividad;
     26. *PROFEPA*. Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales;
     27. *Reglas*. Las presentes Reglas Administrativas;
     28. *SCT*. Secretaria de Comunicaciones y Transportes;
     29. *SEMARNAT*. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales;
     30. *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 a pie, ser un medio para el desarrollo de actividades educativas y servir para los propósitos administrativos del Área de Protección de Recursos Naturales Cuencas de los Ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec, México;
     31. *Manejo forestal sustentable.* El proceso que comprende el conjunto de acciones y procedimientos que tienen por objeto la ordenación, el cultivo, la protección, la conservación, la restauración y el aprovechamiento de los recursos y servicios ambientales de un ecosistema forestal, considerando los principios ecológicos, respetando la integralidad funcional e interdependencia de recursos y sin que disminuya o ponga en riesgo la capacidad productiva de los ecosistemas y recursos existentes en la misma;
     32. *Terreno forestal.* Conforme a las definiciones de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, es el que está cubierto por vegetación forestal y produce bienes y servicios forestales. No se considerará terreno forestal, el que se localice dentro de los límites de los centros de población, en términos de la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, con excepción de las áreas naturales protegidas;
     33. *Turismo de aventura*. Entendido como el desarrollo de actividades recreativas asociadas a desafíos impuestos por la naturaleza, o recorridos que mezclan la actividad física, interacción con la naturaleza e intercambio cultural, (Adventure Travel Trade Association – ATTA)[[1]](#footnote-1). en el APRN Valle de Bravo, estas actividades incluyen: senderismo, rappel, escalada, tirolesa, parapente, paseos en caballo, ciclismo de montaña, carreras con vehículos motorizados tipo RAZR, motociclismo tipo enduro, maratones, rally y ala delta;
     34. *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 estudiar los atractivos naturales de dichos espacios; así como cualquier manifestación cultural del presente y del pasado que puedan encontrarse ahí, a través de un proceso que promueva la conservación, tiene bajo impacto ambiental y cultural e induce un involucramiento activo y socioeconómicamente benéfico de las poblaciones locales, en el APRN Valle de Bravo, estas actividades incluyen: campismo, observación de flora y fauna, observación sideral, senderos interpretativos, rituales y ceremonias tradicionales*.*
     35. *Turismo náutico:* Es la navegación que con fines recreativos o deportivos se realiza en las vías navegables con embarcaciones menores de recreo y deportivas, sea para uso particular o con fines comerciales para brindar servicios a terceros; que no impliquen modificaciones sustanciales de las características o condiciones naturales originales, 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 aplicable. Para el presente Programa de Manejo se considerará como tales: esquí acuático, canotaje, regata, pesca deportivo-recreativa, velero y kayac.
     36. *UMA*. Unidad de Manejo para la Conservación de Vida Silvestre;
     37. *Usuario*. Persona física o moral que en forma directa o indirecta utiliza o se beneficia de los recursos naturales existentes en el APRN Valle de Bravo;
     38. *Vegetación forestal.* Es el conjunto de plantas y hongos que crecen y se desarrollan en forma natural, formando bosques, selvas, zonas áridas y semiáridas, y otros ecosistemas, dando lugar al desarrollo y convivencia equilibrada de otros recursos y procesos naturales
     39. *Visitante*. Persona física que ingresa al Área de Protección de Recursos Naturales Cuencas de los Ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec, México, con la finalidad de realizar actividades recreativas y culturales.
  4. Cualquier persona que para el desarrollo de sus actividades dentro del APRN Valle de Bravo, requiera autorización, permiso, licencia o concesión, en términos de las disposiciones establecidas al efecto, portará dicho documento en todo momento y está obligada a presentarla cuantas veces le sea requerida, ante la Dirección y la PROFEPA.
  5. Todos los usuarios y visitantes que ingresen al APRN Valle de Bravo, deberán recoger y llevar consigo los residuos sólidos urbanos generados durante el desarrollo de sus actividades y depositarlos en los sitios destinados para tal efecto por las autoridades competentes; el manejo de los residuos peligrosos, biológico infecciosos y los de manejo especial, deberá realizarse conforme la legislación federal y local aplicable.
  6. Los visitantes, prestadores de servicios turísticos y en general todo usuario del APRN Valle de Bravo, deberá cumplir con lo previsto en las presentes Reglas, así como con las siguientes obligaciones:
     1. Cubrir, en su caso, las cuotas establecidas en la Ley Federal de Derechos
     2. Hacer uso exclusivamente de las rutas y senderos establecidos por la Dirección;
     3. Respetar la señalización y subzonificación del APRN Valle de Bravo;
     4. Atender las observaciones y recomendaciones formuladas por la Dirección, relativas a asegurar la protección y conservación de sus ecosistemas;
     5. Brindar el apoyo y las facilidades necesarias para que el personal de la CONANP y la PROFEPA realicen labores de inspección, vigilancia, protección y control, así como a cualquier otra autoridad competente en situaciones de emergencia o contingencia;
     6. Hacer del conocimiento de la Dirección y/o de la PROFEPA, las irregularidades que hubieren observado durante su estancia en el APRN Valle de Bravo;
     7. Responsabilizarse de cualquier daño al ecosistema o a las instalaciones de apoyo del APRN Valle de Bravo, derivado del desarrollo de cualquiera de sus actividades, y
     8. Proporcionar los datos que les sean solicitados por el personal del área para efectos informativos y estadísticos.

**Capítulo II De los permisos, autorizaciones, concesiones y avisos**

* 1. Se requerirá de la autorización de la SEMARNAT, por conducto de la CONANP, para realizar dentro del APRN Valle de Bravo, las siguientes actividades:
     1. Actividades turístico‑recreativas dentro de Áreas Naturales Protegidas, en todas sus modalidades;
     2. Filmaciones, actividades de fotografía, captura de imágenes o sonidos con fines comerciales en Áreas Naturales Protegidas, y
     3. Actividades comerciales (venta de alimentos y artesanías) dentro de Áreas Naturales Protegidas.
  2. Los permisos y/o autorizaciones referentes a las actividades turístico-recreativas y actividades comerciales señaladas en la Regla anterior, estarán sujetos a la capacidad de carga del área.

* 1. La vigencia de las autorizaciones señaladas en la Regla anterior será:
     1. Hasta por dos años, para la realización de actividades turístico-recreativas dentro del APRN Valle de Bravo;
     2. Por el periodo que manifieste el promovente que durarán las actividades para filmaciones, actividades de fotografía o captura de imágenes o sonidos por cualquier medio, con fines comerciales que requiera más de un técnico especializado, y
     3. Por un año para las actividades comerciales (venta de alimentos y artesanías).
  2. Las autorizaciones emitidas por la CONANP, para la realización de actividades turístico‑recreativas o para la venta de alimentos y artesanías dentro del APRN Valle de Bravo 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 autorización, debiendo anexar a ésta el informe de las actividades realizadas.
  3. Con la finalidad de proteger los recursos naturales del APRN Valle de Bravo y brindar el apoyo necesario, previamente el interesado deberá presentar a la Dirección un aviso acompañado del proyecto correspondiente, para realizar las siguientes actividades:
     1. Investigación sin colecta o manipulación de ejemplares de especies no consideradas en riesgo;
     2. Educación ambiental que no implique ninguna actividad extractiva en el APRN Valle de Bravo;
     3. Monitoreo sin colecta o manipulación de especímenes de especies no consideradas en riesgo;
     4. 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
     5. 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.
  4. Se requerirá de autorización por parte de la SEMARNAT a través de sus distintas unidades administrativas en términos de las disposiciones legales aplicables, para la realización de las siguientes actividades:
     1. Colecta de ejemplares, partes y sus derivados de la vida silvestre con fines de investigación científica y propósitos de enseñanza, en todas sus modalidades;
     2. Colecta de recursos biológicos forestales en todas sus modalidades;
     3. Para el manejo, control y remediación de problemas asociados a ejemplares o poblaciones que se tornen perjudiciales;
     4. Aprovechamiento extractivo de ejemplares, partes y derivados de la vida silvestre;
     5. Aprovechamiento para fines de subsistencia (vida silvestre);
     6. Aprovechamiento de recursos forestales maderables en terrenos forestales o preferentemente forestales;
     7. Aprovechamiento de recursos forestales no maderables;
     8. Obras y actividades que requieran el procedimiento de evaluación de impacto ambiental, en todas sus modalidades;
     9. Registro de Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre.
  5. Para el desarrollo de las actividades a que se refiere el presente Capitulo, independientemente de la autorización, permiso o concesión, el promovente deberá contar con el consentimiento previo del propietario o poseedor del predio, incluyendo ejidos y comunidades;
  6. Para la autorización de las actividades a que hace referencia este capítulo la autoridad competente deberá contar con la opinión previa de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas y en todo caso, deberán observar los plazos de respuesta previstos en la normatividad aplicable.

**Capítulo III De los prestadores de servicios turísticos**

* 1. Los prestadores de servicios turísticos que pretendan desarrollar sus actividades dentro del APRN Valle de Bravo, deberán cerciorarse de que su personal y los visitantes que contraten sus servicios cumplan con lo establecido en las presentes Reglas y, en la realización de sus actividades serán sujetos de responsabilidad en los términos que establezcan las disposiciones jurídicas que resulten 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 Valle de Bravo.

* 1. Los prestadores de servicios turísticos deberán contar con un seguro de responsabilidad civil y de daños a terceros, con la finalidad de responder de cualquier daño o perjuicio que sufran en su persona o en sus bienes los visitantes, así como de los que sufran los vehículos y equipos, o aquellos causados a terceros durante su estancia y desarrollo de actividades en el APRN Valle de Bravo.
  2. Los grupos de visitantes que realicen actividades turísticas contarán con un guía de turista capacitado por la Dirección APRN Valle de Bravo, siendo responsable del grupo. Los prestadores de servicios y guías de turistas, deberán cumplir con las siguientes normas oficiales mexicanas según corresponda:
     1. 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;
     2. NOM‑09‑TUR‑2002, Que establece los elementos a que deben sujetarse los guías especializados en actividades específicas;
     3. NOM‑011‑TUR‑2001, Requisitos de seguridad, información y operación que deben cumplir los prestadores de servicios turísticos de Turismo de Aventura.
  3. Las actividades recreativas, deportivas y turísticas deberán realizarse a través de rutas, senderos y sitios establecidas, señalizadas para ello, en el caso de que se requieran nuevas rutas, senderos o sitios, deberá de sujetarse a la subzonificación del presente programa de manejo, y en su caso a la disposiciones aplicables en materia de impacto ambiental.

Las actividades antes señaladas no deberán generar impactos ambientales tales como erosión y compactación de suelos, contaminación de flujos hídricos, disminución de cobertura vegetal, alteración y perturbación de la vida silvestre.

* 1. Las actividades de turismo de bajo impacto ambiental para la observación de Mariposa Monarca, en la Subzona de Preservación Mariposa Monarca, podrá realizarse a caballo siempre dentro de los senderos permitidos, accediendo siempre a pie al sitio de observación..

**Capítulo IV De los visitantes**

* 1. Los grupos de visitantes que deseen ingresar al Área Natural Protegida con el fin de desarrollar actividades de turismo de bajo impacto ambiental podrán como una opción para el desarrollo de dichas actividades, contratar los servicios de guías de las comunidades locales y de la zona de influencia del APRN Valle de Bravo, quienes fungirán como responsables y asesores de los grupos.
  2. Los visitantes deberán cumplir con las Reglas en el presente Programa de Manejo, así como observar las siguientes disposiciones durante su estancia en el APRN Valle de Bravo:
     1. Estacionar los vehículos exclusivamente en los sitios señalizados o destinados para tal efecto;
     2. Circular con vehículos motorizados exclusivamente en los caminos establecidos;
     3. Utilizar exclusivamente los senderos establecidos;
     4. Realizar el consumo de alimentos en las áreas designadas para tal fin;
     5. No dejar materiales que impliquen riesgo de incendios dentro del APRN Valle de Bravo;
     6. No molestar, remover, extraer, retener, colectar o apropiarse de la vida silvestre y sus productos; y no apropiarse de fósiles o piezas arqueológicas, ni alterar los sitios con valor histórico y cultural;
     7. Atender las observaciones y recomendaciones formuladas por el personal de la Dirección relativas a asegurar la protección y conservación de los ecosistemas del área, y
     8. Queda prohibido portar armas de fuego y punzo cortantes durante su estancia en el APRN Valle de Bravo.
  3. Las actividades de campismo estarán sujetas a la subzonificación y a las siguientes condiciones:
     1. Contar con el consentimiento del propietario o poseedor del predio;
     2. No excavar, nivelar, cortar o desmontar la vegetación del terreno donde se acampe, y
     3. No erigir instalaciones permanentes de campamento.
  4. Dentro del APRN Valle de Bravo las fogatas deberán realizarse con madera muerta o leña recolectada en el sitio, , y conforme a lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM‑015‑SEMARNAT-SAGARPA‑2007, Que establece las especificaciones técnicas de métodos de uso del fuego en los terrenos forestales y en los terrenos de uso agropecuario, y la Norma Oficial Mexicana NOM-06-TUR-2017 Requisitos mínimos de operación, información, higiene, seguridad, instalaciones y equipamiento que deben cumplir los prestadores de servicios turísticos de campamentos.
  5. A fin de evitar afectaciones a la biodiversidad del APRN Valle de Bravo, los visitantes que accedan al Área Natural Protegida con mascotas, deberán de mantenerlas con correa, y recoger sus heces; asimismo, no podrán acceder con ellas a la Subzona de Preservación Mariposa Monarca, debido a la fragilidad de su ecosistema y los fenómenos que se desarrollan en éste.

Asimismo, para prevenir afectaciones a la biodiversidad del APRN Valle de Bravo, los visitantes no deberán abandonar especies domésticas.

* 1. La preparación y ejecución de rituales y ceremonias se podrán realizar siempre y cuando no se afecte la calidad del agua de los ríos, lagos, corrientes, manantiales y mantos acuíferos, ni la fragilidad de la vegetación del Área Natural Protegida y no remover el sustrato rocoso.
  2. Para la disposición de residuos de origen orgánico, tales como aguas grises y materia fecal, los visitantes deberán utilizar las técnicas apropiadas, tales como “hoyo de gato” para enterrarlos, evitando en todo momento el fecalismo al aire libre.
  3. La temporada de apertura y visita al Santuario en Piedra Herrada, para la observación de mariposa monarca, comprenderá del mes de noviembre de cada año al mes de marzo del año siguiente.
  4. La apertura de nuevos santuarios de mariposa monarca, solo podrá realizarse previa autorización que para tal efecto emita la CONANP. De igual forma, la Dirección, podrá cerrar santuarios en caso de alguna eventualidad que signifique un riesgo para los visitantes o para el fenómeno migratorio de la mariposa monarca.
  5. Con la finalidad de proteger los recursos naturales del Santuario de Piedra Herrada, y en especial los fenómenos de hibernación y apareo de las mariposas monarca, las actividades de observación de las mismas, sólo podrán llevarse a cabo en los senderos autorizados, a través de los prestadores de servicios turísticos y guías autorizados quienes serán responsables de un grupo no mayor a 20 personas por guía.
  6. Durante la observación de las mariposas monarca, los visitantes deberán atender a las recomendaciones que para tal efecto hagan los guías, así como respetar las rutas y senderos autorizados, tiempos de permanencia, distancias de acercamiento y comportamiento durante los recorridos.
  7. Queda prohibido la caza, captura o transporte de mariposas monarca vivas y/o muertas, así como de sus partes.
  8. Con el fin de evitar perturbaciones a las colonias hibernantes de mariposas los permisionarios que realicen actividades de filmación o fotografía, previo a las sesiones, deberán realizar la identificación de locaciones en las áreas periféricas a las mismas, en coordinación con la Dirección del APRN Valle de Bravo Asimismo, queda expresamente prohibido el uso aeronaves tripuladas o no tripuladas para la filmación en zonas con presencia de colonias de mariposa monarca, así como el uso de flashes, foto lámparas o cualquier aparato con luz artificial.

**Capítulo V De la operación de las embarcaciones en los cuerpos de agua**

* 1. Deberán funcionar en óptimas condiciones mecánicas y de seguridad, así como cumplir con las disposiciones que las autoridades competentes emitan en la materia.
  2. Deberán respetar la señalización, boyas o balizas, y reportar a la autoridad competente cualquier daño a las mismas.
  3. Durante las actividades que realicen, queda prohibido derramar lubricantes, aguas negras, grises y residuales. De igual manera arrojar cualquier desecho o tipo de material contaminante incluyendo papel, plástico, vidrio y/o metal. En caso de emergencia, las reparaciones deberán evitar el derrame de combustibles o aceites.
  4. El cambio de lubricantes y/o el abastecimiento de combustible deberá efectuarse en una fuente de aprovisionamiento en tierra y sin pasajeros a bordo.
  5. Cualquier incidente marítimo que se considere una fuente de contaminación, deberá reportarse de inmediato a la autoridad competente, para que se tomen las medidas preventivas y de control correspondientes.

Las embarcaciones de turismo náutico deberán portar letreros que fomenten la prevención de la contaminación de la Presa Valle de Bravo.

* 1. Las embarcaciones solo podrán navegar en los siguientes casos:
     1. Embarcaciones con motor fuera de borda con potencia de hasta 75 H.P., de cuatro tiempos, y
     2. Embarcaciones con motor estacionario de hasta 350 H.P.

En ningún caso se permitirá la navegación de embarcaciones o artefactos navales que cuenten con más de un motor operando simultáneamente, cuya potencia total supere la potencia nominal antes descrita.

**Capítulo VI De la investigación científica**

* 1. Durante las actividades de colecta e investigación científica, los organismos capturados accidentalmente deberán ser liberados en el sitio de la captura.
  2. Las actividades de colecta e investigación científica en el periodo, que comprende del mes de noviembre de cada año al mes de marzo del año siguiente, que se desarrollen en la Subzona de Preservación de Mariposa Monarca, deberán estar relacionadas con la especie de mariposa monarca.
  3. El establecimiento de campamentos para actividades de investigación quedará a lo establecido en la Regla 22.
  4. La reintroducción de vida silvestre se realizará solamente con especies nativas, y que estas actividades no afecten a otras poblaciones silvestres del área.

**Capítulo VII De los usos y aprovechamientos**

* 1. Las actividades de exploración y explotación mineras, se permitirán exclusivamente a las concesiones vigentes a la entrada en vigor del presente Programa de Manejo, en los términos de la autorización en materia de impacto ambiental correspondiente y sólo se realizarán en aquellas subzonas donde no están expresamente prohibidas.
  2. Los promoventes de las actividades de exploración minera estarán sujetos a las siguientes disposiciones:
     1. Utilizar caminos existentes, y cuando sea indispensable la apertura de nuevos caminos, deberán ser de la menor longitud y amplitud posible, evitando cruzar corrientes de agua, pendientes pronunciadas y corredores biológicos;
     2. Utilizar vehículos ligeros, equipos portátiles y desarmables para reducir los impactos de dicha actividad;
     3. Realizar la actividad fuera de las áreas de Bosque Mesófilo de Montaña, Bosque de Galería, de Pino y Encino, así como fuera de las áreas de distribución de la mariposa monarca (*Danaus plexippus*), del escorpión arborícola (*Abronia deppii*) y gato montés (*Lynx rufus);* morilla (*Carpinus tropicalis), mamojuaxtle (Clethra mexicana),* chilcuate *(Styrax ramirezii),* jaboncillo *(Symplocos citrea),* botoncillo(*Cornus disciflora), Quercus castanea, Quercus candicans, Quercus scytophylla, Quercus rugosa,* aile *(Alnus acuminata),* fresno *( Fraxinus uhdei)* yárbol amargo *(Garrya laurifolia)*;
     4. Sellar los hoyos de perforación una vez terminadas las actividades de exploración, y
     5. Restaurar los caminos de acceso y demás áreas desmontadas utilizando vegetación nativa una vez completadas las actividades de exploración.

Cuando por las características de la exploración no resulte técnicamente posible cumplir lo previsto en las fracciones I a III de la presente regla, los promoventes integrarán a la manifestación de impacto ambiental la justificación técnica respectiva, así como la propuesta de acciones y medidas tendientes a prevenir, mitigar y restaurar los recursos naturales involucrados.

* 1. Para las actividades de explotación minera en la manifestación de impacto ambiental correspondiente, se integrará al menos la siguiente información:
     1. La línea base detallada de las condiciones ambientales del sitio, según sea el caso, dicha información podrá respaldarse con estudios específicos;
     2. La implementación de buenas prácticas para evitar o reducir los efectos negativos de las actividades respectivas sobre la biodiversidad y los servicios ambientales del Área Natural Protegida, en caso de que el promovente las ejecute;
     3. Los programas, sistemas, esquemas, métodos y técnicas de monitoreo y reporte del estado, calidad o cambios en las condiciones de la biodiversidad y servicios ecosistémicos, durante la operación de las actividades mineras, en la cual se especifiquen los parámetros y la periodicidad de los monitoreos, y
     4. Las medidas de restauración, recuperación y seguimiento que se establecerán durante la etapa de cierre y abandono del sitio de explotación.
     5. Contemplar el plan de cierre del sitio que deberá, incluir entre otros el programa de desmantelamiento de la infraestructura, y precisar el destino final de materiales e insumos utilizados en el proceso.
  2. Las actividades agroforestales, silvopastoriles, agrosilvopastoriles, agrícolas y plantaciones forestales comerciales dentro de las Subzonas de Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas se podrán realizar siempre y cuando no impliquen el aprovechamiento o remoción de los relictos de vegetación original existentes, y se respete la composición original de los mismos, aun cuando queden inmersos dentro de una plantación forestal.
  3. Las actividades agrícolas se permitirán siempre y cuando no sean erosivas o contaminantes, entendiendo por tales aquellas que se realicen en predios con una pendiente mayor de 15 por ciento y en los que se utilicen fertilizantes o pesticidas. Los cultivos pueden desarrollarse siempre que impliquen el uso de técnicas agro-silvícolas y métodos de agricultura orgánica y se realicen en terrenos con pendientes menores de 15 por ciento.
  4. Durante las actividades agrícolas se deberán adoptar técnicas de conservación de suelos a fin de evitar la degradación y erosión de los mismos.
  5. En caso de no existir drenaje las aguas residuales deberán ser canalizadas a fosas sépticas, no permitiéndose la descarga directa de ningún tipo de drenaje en los ríos o cuerpos de agua del APRN Valle de Bravo, y deberán cumplir con lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-002-SEMARNAT-1996, Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.
  6. Con la finalidad de evitar la contaminación de los mantos freáticos y de afloramientos del agua subterránea, ubicados en el APRN Valle de Bravo, las empresas productivas establecerán las medidas para el manejo, uso y disposición final de desechos sólidos y líquidos, de conformidad con las disposiciones legales aplicables.

El cultivo de maíz deberá realizarse en su mayor parte con razas nativas de la región.

* 1. Las actividades ganaderas que se realicen dentro de las Subzonas de Aprovechamiento de los Ecosistemas deberán evitar el pastoreo extensivo y el sobrepastoreo y procurar la regeneración de la vegetación natural, direccionando las actividades hacia la sustentabilidad con manejo estabulado o semiestabulado.
  2. La acuacultura deberá regresar el agua utilizada a los cauces del Área Natural Protegida con la misma calidad la fuente de origen, conforme a las disposiciones legales aplicables.
  3. Durante la temporada de hibernación de la mariposa monarca, en la Subzona de Preservación de Mariposa Monarca y en colonias de esta especie, queda prohibido el manejo forestal sustentable.
  4. La instalación de senderos interpretativos se podrá realizar siempre y cuando se realicen sobre brechas ya existentes. Asimismo, la instalación de miradores como parte de senderos interpretativos se realizará en claros existentes sin la remoción de vegetación arbórea.
  5. El aprovechamiento de leña para uso doméstico deberá provenir de árboles derribados por causas naturales o por fenómenos meteorológicos y deberá sujetarse a lo establecido por la LGDFS y su Reglamento, así como lo previsto en la Norma Oficial Mexicana NOM‑012‑SEMARNAT‑1996 Que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de leña para uso doméstico.
  6. Dentro del APRN Valle de Bravo podrá realizarse el aprovechamiento de tierra de monte y musgo, exclusivamente en las Subzonas de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales, y deberá sujetarse a las Normas Oficiales Mexicanas NOM‑027‑SEMARNAT‑1996 Que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de tierra de monte, y la NOM‑011‑SEMARNAT‑1996 Que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de musgo, heno y doradilla.
  7. A fin de evitar el deterioro del arbolado de las masas forestales del APRN Valle de Bravo, no se permite el ocoteo.
  8. El manejo forestal sustentable, así como las prácticas y labores silvícolas, se realizará previa autorización correspondiente, de tal manera que no propicien la sustitución, modificación o desaparición de rodales semilleros (árboles padre), las semillas y órganos de la vegetación forestal nativa del APRN Valle de Bravo.
  9. El manejo forestal sustentable en todos los casos se realizará bajo aprovechamientos restringidos, entendiendo como tales la extracción autorizada con limitaciones y medidas especiales de precaución sobre volúmenes, especies y productos forestales para evitar poner en riesgo la biodiversidad y los servicios ambientales en la zona del aprovechamiento.
  10. Los aprovechamientos forestales deberán:
      1. Realizarse en rodales con mezcla de especies, asegurando la protección de las especies tolerantes, que están en proceso de ocupación del sitio;
      2. Establecer un manejo de cargas combustibles a fin de evitar incendios forestales, y
      3. Inducir la regeneración natural como una primera estrategia de recuperación forestal, y en caso de ser necesario, recurrir a la reforestación, asegurando su establecimiento.
  11. Las plantaciones forestales se realizarán con especies nativas del área o en su caso, con especies compatibles con el funcionamiento o la estructura de los ecosistemas originales, tomando en consideración que con estas actividades no se comprometa o afecte la recuperación de otras especies existentes en el área o que se encuentren en alguna categoría de riesgo.
  12. Las plantaciones forestales se permitirán exclusivamente dentro de las Subzonas de Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas, para lo cual se requerirá autorización de la SEMARNAT para realizar plantaciones forestales comerciales en terrenos preferentemente forestales en predios con superficies superiores a 800 hectáreas, por lo que se requerirá que el interesado presente un programa de manejo forestal, no así para el caso de terrenos temporalmente forestales.

Las plantaciones forestales comerciales en terrenos temporalmente forestales o en predios con superficies menores o iguales a 800 hectáreas únicamente requerirán de un aviso por escrito del interesado a la SEMARNAT con copia a la Dirección.

* 1. Durante los aprovechamientos forestales sostenidos, el volumen total de corta no deberá ser mayor al Incremento Corriente Anual total, conocido como ICA, en casos donde este sea mayor, se realizará aplicando el criterio del aprovechamiento restringido, de acuerdo al Reglamento de la LGDFS.
  2. Los aspectos técnicos referentes a los aprovechamientos forestales en zonas definidas para tal efecto se deberán apegar a las normas NOM-060-SEMARNAT-1994 y NOM-061-SEMARNAT-1994, que establecen las especificaciones para mitigar los efectos adversos ocasionados a los suelos y cuerpos de agua, así como la flora y fauna silvestres, respectivamente.
  3. Para la instalación y operación de brechas de saca se deberán de considerar los siguientes lineamientos:
     1. Para la extracción de trozas, se utilizarán tractores con ruedas, no así los de orugas, de dimensiones mayormente estrechas que permitan la maniobrabilidad entre los arboles sanos sin causarles daños.
     2. La anchura de la pala no debe superar los 3 m (con 2 m suele ser suficiente)
     3. La máquina debe estar equipada con un cabrestante mecánico con 30 m de cable por lo menos y con un arco u otro tipo de apoyo que permita levantar del suelo uno de los extremos de la carga, de manera que las trozas no remuevan la tierra durante el arrastre.
     4. Cuando los suelos se compactan fácilmente, se utilizarán vehículos que ejerzan poca presión sobre el suelo.
     5. En suelos muy húmedos o que se compacten fácilmente, se montarán los vehículos con neumáticos dobles, de modo que se aumente la superficie de contacto con el suelo y exista una mayor distribución de la presión ejercida sobre el suelo.
     6. Bajo condiciones de lluvia fuerte, las operaciones se interrumpirán por completo, de tal manera que se evite la erosión y otro tipo de daños, así como reducir los riesgos de accidentes de los operarios.
     7. Las operaciones de saca no se realizarán en laderas muy empinadas, considerándose como tales, pendientes mayores al 30%.
     8. Las vías de arrastres se planificarán, trazarán inicialmente y serán debidamente señaladas previo a las actividades de corta, utilizando el mapa topográfico de planificación, una brújula y un mecanismo de medición de los ángulos de la pendiente. No será permitido el uso de vías adicionales una vez iniciadas las actividades.
     9. Las vías de arrastre han de ser lo más rectas posibles, describiendo curvas cuando es necesario alcanzar la madera marcada para la corta, evitar los suelos húmedos e inestables y las laderas de pendiente muy pronunciada. En las laderas con una pendiente superior al 30% (17°), las vías de arrastre han de trazarse en perpendicular a la pendiente. Su ancho ha de ser el mínimo practicable; se suele recomendar un ancho máximo de 4, 5 m cuando se utilizan máquinas grandes y pesadas. Para proteger los árboles y la vegetación deben evitarse las curvas cerradas. Se debe procurar que las copas de los árboles caigan sobre las vías de arrastre.
     10. Las maquinas deben de mantenerse en las vías de arrastre en todo momento.
     11. La construcción de vías de arrastre mediante la pala del tractor de ruedas o de orugas se ha de reducir al mínimo. La maleza cortada se distribuirá a lo largo de la pista para formar una cubierta protectora sobre la que desplazarán los vehículos de desembosque.
     12. Cuando sea posible, es preferible realizar el arrastre pendiente hacia arriba, pues de esa manera el agua de escorrentía se dispersa en la vegetación circundante.
     13. Las vías y las máquinas de arrastre deben evitar por completo las zonas de amortiguación contiguas a los arroyos; cuando se permite la corta de árboles en las fajas de amortiguación, los árboles han de apearse en dirección contraria al arroyo y la saca debe realizarse por medio de cables.
     14. Si no es totalmente imprescindible, las vías de arrastre nunca deben cruzar los arroyos y barrancos. Si resulta inevitable, se atravesarán, de ser posible, por un lugar en el que exista una base rocosa. El lecho del arroyo se protegerá con troncos o disponiendo una tubería de desagüe temporal.
     15. Una vez concluidas las operaciones de aprovechamiento, deben realizarse zanjas de drenaje y desagües transversales en las vías de arrastre y otros lugares en los que se ha alterado el suelo. Esas zonas han de dejarse en una condición que permita restaurar rápidamente la vegetación. Si es necesario, se han de abrir surcos y sembrar gramíneas u otras plantas de crecimiento rápido.
  4. En caso de detectar algún brote de plaga activa, se deberán suspender los trabajos de aprovechamiento forestal sostenido para ejecutar los trabajos de saneamiento prescritos en la notificación respectiva. En caso de que se requiera modificar el programa de manejo forestal, el interesado deberá solicitar a la CONAFOR su autorización en los términos que establece la LGDFS y su Reglamento.
  5. En caso de requerir los tratamientos fitosanitarios a que se refiere la regla anterior, los responsables los realizaran a través del programa de manejo de nivel simplificado a que se refiere el Artículo 38 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.
  6. En caso de detectar plagas forestales, los ejidatarios, comuneros y demás propietarios o poseedores de terrenos forestales o preferentemente forestales, así como los titulares de autorizaciones de aprovechamientos de recursos forestales, quienes realicen actividades de forestación o plantaciones forestales comerciales y de reforestación y los prestadores de servicios técnicos forestales responsables de los mismos, en forma inmediata a la detección de plagas o enfermedades deberán dar aviso de ello a la SEMARNAT o a la autoridad competente, debiendo ejecutar los trabajos de sanidad forestal conforme a los tratamientos contemplados en los programas de manejo forestal y a los lineamientos que se proporcionen por la SEMARNAT.
  7. Durante las actividades tendientes al saneamiento por plaga activa de descortezador se deberá aplicar lo especificado en la Norma Oficial Mexicana NOM‑019‑SEMARNAT‑2017 Que establece los lineamientos técnicos de los métodos para el combate y control de insectos descortezadores, priorizando los métodos de control mecánicos, de quema, de entierro y de astillado para evitar la aplicación de productos químicos que resulten perjudiciales para la fauna silvestre.
  8. En las cortas de limpia que contribuyan a satisfacer los requerimientos de hábitat de la flora y fauna silvestres, el mínimo de árboles muertos que deberán permanecer en pie será, de cinco a diez individuos por hectárea, procurando que queden en forma agrupada.
  9. En caso de incendios en terrenos forestales, la superficie perturbada no podrá ser sujeta a cambio de uso de suelo por un periodo mínimo de 20 años, a fin de promover la recuperación de los ecosistemas afectados.
  10. La apertura de brechas cortafuego se deberá realizar de conformidad con la Norma Oficial Mexicana NOM‑015‑SEMARNAT-SAGARPA‑2007 Que establece las especificaciones técnicas de métodos de uso del fuego en los terrenos forestales y en los terrenos de uso agropecuario.
  11. El manejo de fuego con fines de quemas prescritas estará a lo previsto a la Norma Oficial Mexicana NOM‑015‑SEMARNAT-SAGARPA‑2007, Que establece las especificaciones técnicas de métodos de uso del fuego en los terrenos forestales y en los terrenos de uso agropecuario:
      1. Se deberá presentar un aviso previo a las autoridades municipales y propietarios y poseedores del predio, incluyendo ejidos y comunidades;
      2. En los terrenos forestales o colindantes a terrenos forestales, se deberá limitar el uso de las quemas prescritas durante los meses de marzo a abril a fin de evitar incendios forestales;
  12. La remoción, trasplante, poda o cualquier acción de manejo forestal sustentable que se efectué dentro del APRN Valle de Bravo se realizara de tal manera que no propicien la sustitución, modificación o desaparición de las semillas y órganos de la vegetación forestal nativa. Asimismo, deberá preservar las zonas de anidación, reproducción, refugio y alimentación de las especies nativas.
  13. Dentro de las Subzonas de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales, los terrenos forestales o de aptitud preferentemente forestal de productividad maderable baja, que son los que se caracterizan por tener una cobertura de copa natural inferior al 20 por ciento, serán considerados como áreas de restauración.
  14. Durante la realización de actividades dentro del APRN Valle de Bravo se deberán preservar las franjas de vegetación existente en la Ribera o Zona Federal. Las franjas protectoras de vegetación ribereña deberán tener como mínimo 20 metros contados a partir de las orillas de los cauces y otros cuerpos de agua permanentes. Para los cauces y cuerpos de agua temporales será mínimo de 10 metros.
  15. Cualquier técnica tendiente al aumento de la cobertura forestal deberá respetar las proporciones de codominancia de las especies del sistema ecológico correspondiente, a fin de asegurar los procesos ecológicos y evolutivos del APRN Valle de Bravo.
  16. 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 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.
  17. El establecimiento y operación de viveros con fines de reforestación o restauración, promovidos por ejidos o pequeños propietarios, serán autorizados principalmente en las Subzonas de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales y Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas del APRN Valle de Bravo.

**Capítulo VIII Del mantenimiento y desarrollo de infraestructura pública y privada**

* 1. El mantenimiento de infraestructura, podrá incluir las obras necesarias para su adecuado funcionamiento, siempre y cuando continúen los usos y fines para los que está destinada; debiendo ser acorde con el entorno natural.
  2. La realización de los trabajos de mantenimiento de infraestructura deberá observar las siguientes disposiciones:
     1. Tratándose de los caminos:
        1. El mantenimiento de los caminos existentes no podrá implicar su ampliación o pavimentación.
        2. Deberá respetar el paisaje y entorno natural, evitando la fragmentación de los ecosistemas y la interrupción de los corredores biológicos, incluyendo los sitios de anidación, reproducción, refugio y alimentación de las especies nativas.
        3. Deberán evitar la desecación, el dragado, alterar o rellenar los cuerpos de agua temporales y permanentes, así como obstaculizar, desviar, e interrumpir los cauces y las corrientes de agua permanentes o intermitentes.
        4. Los materiales de recubrimiento para las obras de mantenimiento de los caminos deberán preservar o reestablecer la permeabilidad del suelo y evitar la erosión.
     2. Tratándose de la infraestructura destinada a la investigación científica, el monitoreo ambiental, la operación del ANP, el turismo de bajo impacto ambiental y el apoyo a las actividades productivas, y cualquier otra actividad permitida en las subzonas correspondientes, deberán observar las siguientes disposiciones:
        1. Deberá respetar el paisaje y entorno natural, evitando la fragmentación de los ecosistemas y la interrupción de los corredores biológicos, incluyendo los sitios de anidación, reproducción, refugio y alimentación de las especies nativas.
        2. Utilizar exclusivamente los caminos existentes, sin abrir nuevas brechas o rutas para el transporte de materiales o el tránsito de personas o vehículos.
        3. Deberán evitar la desecación, el dragado, alterar o rellenar los cuerpos de agua temporales y permanentes, así como obstaculizar, desviar, e interrumpir los cauces y las corrientes de agua permanentes o intermitentes.
        4. Los materiales de recubrimiento para las obras de mantenimiento de los caminos deberán preservar o reestablecer la permeabilidad del suelo y evitar la erosión.

Deberán promover el uso de tecnologías para la autosuficiencia y eficiencia energética, como la captación de agua de lluvia y fuentes alternativas de energía (solar, eólica entre otras).

**Capítulo IX Del desarrollo y la construcción de infraestructura**

* 1. La construcción, la operación y el funcionamiento de las obras de infraestructura que expresamente se permitan en las subzonas delimitadas en el presente Programa de Manejo deberán limitarse permanentemente a los fines, usos y destinos para los cuales fueron desarrollados, debiendo cumplir con las presentes Reglas Administrativas y demás disposiciones legales establecidas al efecto.
  2. Durante el desarrollo de las actividades y obras relacionadas con la construcción de infraestructura destinada a la investigación científica, el monitoreo ambiental, la operación del Área de Protección de Recursos Naturales, el turismo de bajo impacto ambiental, el apoyo a las actividades productivas, y cualquier otra permitida en las subzonas correspondientes, deberán observar las siguientes disposiciones:
     1. Deberá respetar el paisaje y entorno natural, evitando la fragmentación de los ecosistemas y la interrupción de los corredores biológicos, incluyendo los sitios de anidación, reproducción, refugio y alimentación de las especies nativas.
     2. Deberá evitarse la remoción de la vegetación de los diferentes estratos y la realización de podas, por lo cual la construcción de infraestructura deberá realizarse siempre preferentemente en las áreas desprovistas de vegetación.
     3. Utilizar exclusivamente los caminos existentes, sin abrir nuevas brechas o rutas para el transporte de materiales o el tránsito de personas o vehículos.
     4. Deberán evitar la desecación, el dragado, alterar o rellenar los cuerpos de agua temporales y permanentes, así como obstaculizar, desviar, e interrumpir los cauces y las corrientes de agua permanentes o intermitentes.
     5. A fin de evitar la erosión de los suelos, la construcción de infraestructura se realizará preferentemente en terrenos con pendientes menores a 25 grados. Asimismo, no se deberán alterar las condiciones topográficas de los terrenos, debiendo evitarse los cortes a las pendientes y los rellenos a las barrancas.
     6. Deberá evitarse la construcción de infraestructura en zonas de riesgo, consideradas como el espacio territorial determinado en el que existe la probabilidad de que se produzca un daño, originado por un fenómeno perturbador, tales como fallas geológicas, laderas con pendientes mayores del 25 por ciento o suelos inestables, y cauces de los ríos y sus zonas adyacentes.
     7. Los materiales empleados para las obras de construcción de infraestructura deberán preservar o reestablecer la permeabilidad del suelo y no alterar los flujos hidrológicos, así como utilizarse aquellos que representen una mayor eficiencia y menor impacto ambiental.
     8. Deberán promover el uso de tecnologías para la autosuficiencia y eficiencia energética, como la captación de agua de lluvia y fuentes alternativas de energía (solar, eólica entre otras).
     9. Durante la construcción, operación y utilización de la infraestructura deberá evitarse en todo momento depositar residuos de cualquier tipo en los cuerpos de agua en el APRN Valle de Bravo.
     10. La disposición final de los residuos generados como consecuencia de la construcción, la operación y la utilización de la infraestructura deberá llevarse a cabo en los sitios designados para tal fin por las autoridades competentes, preferentemente fuera del área natural protegida.
     11. Las aguas residuales generadas durante la construcción, operación y la utilización de la infraestructura deberán someterse a un tratamiento adecuado en términos de la normatividad aplicable antes de ser descargadas a los cuerpos de agua del Área de Protección de Recursos Naturales.
  3. La construcción, operación y utilización de la infraestructura con fines habitacionales de las personas asentadas en las localidades incluidas, y de apoyo a las actividades de investigación científica, manejo silvestre, operación del área natural protegida, educación ambiental y turismo de bajo impacto, dentro de las Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Valle de Bravo deberá sujetarse a las disposiciones contenidas en las presentes Reglas Administrativas, así como a las siguientes:
     1. 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;
     2. La construcción de infraestructura deberá realizarse preferentemente en las áreas desprovistas de vegetación arbórea y preservar las zonas de anidación, reproducción, refugio y alimentación de especies silvestres;
     3. La delimitación de los predios con cercos vivos se realizará con especies nativas del Área de Protección de Recursos Naturales, o en su caso, evitar la interrupción de corredores biológicos, permitiendo el libre tránsito de la fauna.
     4. Las plantas de tratamiento de aguas servidas instaladas en la infraestructura de descanso o de casas con fines habitacionales deberán contar con un sistema que permita, que el peso seco de los lodos que ahí se generen sean menores a 180 g/m3 de agua tratada. Además, deberán contar con un programa operativo que considere la estabilización de los lodos, así como su disposición final fuera del Área de Protección.
     5. La infraestructura, deberá contar con un programa integral de reducción, separación y disposición final de residuos sólidos inorgánicos.
     6. En caso de que la construcción de infraestructura contemple áreas ajardinadas, dentro de éstas deberán utilizar exclusivamente especies nativas del Área de Protección.
     7. En el establecimiento de infraestructura, la superficie de los predios libre de construcción será destinada exclusivamente a la conservación o restauración de las condiciones naturales del sitio.
  4. La construcción, operación y utilización de la infraestructura destinada a fines habitacionales de las personas asentadas en las localidades incluidas, y de apoyo a las actividades de investigación científica, manejo silvestre, operación del área natural protegida, educación ambiental y turismo de bajo impacto y agropecuarias dentro de las Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas Valle de Bravo deberá sujetarse a las disposiciones contenidas en las presentes Reglas Administrativas, así como a las siguientes:
     1. 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;
     2. La construcción de infraestructura deberá realizarse preferentemente en las áreas desprovistas de vegetación arbórea y preservar las zonas de anidación, reproducción, refugio y alimentación de especies silvestres, y
     3. La delimitación de los predios con cercos vivos se realizará con especies nativas del Área de Protección de Recursos Naturales, o en su caso, evitar la interrupción de corredores biológicos, permitiendo el libre tránsito de la fauna.

**Capítulo X De la subzonificación**

* 1. Con la finalidad de conservar los ecosistemas y la biodiversidad existente en el Área de Protección de Recursos Naturales, así como delimitar territorialmente la realización de actividades dentro de la misma, se establecen las siguientes subzonas:
     1. **PRESERVACIÓN MARIPOSA MONARCA (1 POLÍGONO**).- Abarca una superficie de 372.161874 hectáreas, forma parte del Parque Estatal “Santuario del Agua Presa Corral de Piedra”
     2. **PRESERVACIÓN ZONAS DE CAPTACIÓN DE AGUA (17 POLÍGONOS).-** con una superficie total de 11,344.580197 hectáreas.
     3. **APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LOS RECURSOS NATURALES BOSQUES CONSERVADOS (31 POLÍGONOS)** 45,988.324095 hectáreas.
     4. **APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LOS RECURSOS NATURALES VALLE DE BRAVO (11 POLÍGONOS)** Con una superficie total de 19,647.44532 hectáreas.
     5. **APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LOS ECOSISTEMAS ÁREAS AGROPECUARIAS (43 POLÍGONOS)** con una superficie total de46,295.991327 hectáreas.
     6. **APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LOS ECOSISTEMAS VALLE DE BRAVO (50 POLÍGONOS)** Con una superficie total de 9,742.801252 hectáreas.
     7. **APROVECHAMIENTO ESPECIAL RELLENO SANITARIO CUADRILLA DE DOLORES (1 POLÍGONO)** Con una superficie total de 5.613849 hectáreas.
     8. **APROVECHAMIENTO ESPECIAL SISTEMA CUTZAMALA (6 POLÍGONOS)** Con una superficie total de 279.390675 hectáreas.
     9. **USO PÚBLICO ÁREA REMOLQUE (1 POLÍGONO)** Con una superficie total de 526.477566 hectáreas.
     10. **USO PÚBLICO ÁREA DE USO COMÚN (1 POLÍGONO)** Con una superficie total de 1,293.121075 hectáreas.
     11. **USO PÚBLICO PETROGRABADOS (1 POLÍGONO)** Con una superficie total de 18.393788 hectáreas.
     12. **USO PÚBLICO PIEDRA HERRADA (1 POLÍGONO)** Con una superficie total de 8.054100 hectáreas.
     13. **USO PÚBLICO DEPORTIVA (1 POLÍGONO)** Con una superficie total de 16.015376 hectáreas.
     14. **USO PÚBLICO ESTACIONAMIENTO (1 POLÍGONO)** Con una superficie total de 6.510566 hectáreas.
     15. **USO PÚBLICO MONTE ALTO (1 POLÍGONO)** Con una superficie total de 449.223153 hectáreas.
     16. **USO PÚBLICO PARAPENTE (1 POLÍGONO)** Con una superficie total de 3. 612760hectáreas.
     17. **ASENTAMIENTOS HUMANOS (25 POLÍGONOS)** Con una superficie total de 4,029.265299 hectáreas.
     18. **RECUPERACIÓN VALLE DE BRAVO. (3 POLIGONOS)** Con una superficie total de 207.443885 hectáreas.
  2. El desarrollo de las actividades permitidas dentro de las subzonas a que se refiere la regla anterior se estará a lo previsto en el apartado denominado “Subzonas y políticas de manejo” del presente instrumento.

**Capítulo XI De las prohibiciones**

* 1. En el APRN Valle de Bravo quedan expresamente prohibidas las siguientes actividades:
     1. Abrir y/o explotar bancos de material y extraer materiales para construcción, como arena, grava, temporal, entre otros;
     2. Acosar o dañar de cualquier forma a las especies silvestres;
     3. Cambiar el uso del suelo, incluyendo ampliar la frontera agropecuaria mediante la remoción permanente de vegetación natural;
     4. Alterar o destruir por cualquier medio o acción los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de los ejemplares o poblaciones nativas, salvo alguna modificación o alteración con fines de investigación científica y/o en beneficio de la biodiversidad, correctamente justificadas, con antecedentes de éxito y previamente autorizadas;
     5. Alterar o dañar a las boyas de tránsito acuático;
     6. Arrojar, verter, descargar o depositar desechos orgánicos, residuos sólidos o líquidos, u otro tipo de sustancias contaminantes como insecticidas, fungicidas y pesticidas, entre otros, en el suelo, subsuelo y cualquier clase de cauce, vaso, acuífero y manantial, o desarrollar cualquier tipo de actividad que pueda contaminar;
     7. Ampliar la frontera agropecuaria mediante la remoción permanente de vegetación natural
     8. Capturar, remover, extraer, retener o apropiarse de vida silvestre o sus productos, salvo para colecta científica;
     9. Construir sitios para la disposición final de residuos peligrosos, sólidos urbanos y de manejo especial, salvo en la Subzona de Aprovechamiento Especial Cuadrilla de Dolores;
     10. Construir sitios de almacenamiento de materiales y sustancias peligrosas;
     11. Establecer 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;
     12. Ganadería, salvo en las Subzonas de Aprovechamiento de los Ecosistemas, en donde se deberán respetar los lineamientos del presente instrumento;
     13. Rellenar, interrumpir, desecar o modificar los cauces naturales de los ríos, arroyos, corrientes y manantiales, entre otros flujos hidráulicos, salvo las modificaciones requeridas y autorizadas para la operación y mantenimiento de sistemas hídricos de almacenamiento, conducción, potabilización, distribución de agua dulce y generación hidroeléctrica, y conforme a la subzonificación;
     14. Introducir ejemplares o poblaciones de especies exóticas a la región;
     15. Navegación de embarcaciones mayores a 30 metros de eslora;
     16. Realizar, sin autorización, actividades de dragado o de cualquier otra naturaleza, que generen la suspensión de sedimentos, o provoquen áreas con aguas fangosas o limosas dentro del área protegida o zonas aledañas, salvo las requeridas para la operación y mantenimiento de sistemas hídricos de almacenamiento, conducción, potabilización, distribución de agua dulce y generación hidroeléctrica;
     17. Realizar obras y/o actividades que pongan en riesgo la estructura y dinámica natural de los ecosistemas o de las poblaciones de especies silvestres que habiten el área, particularmente aquellas que se encuentren en alguna categoría de riesgo**.**
     18. Modificación del perímetro del embalse (o línea de intersección de la tierra con el agua).
     19. Ingresar, sustituir y/o utilizar embarcaciones con características diferentes a las autorizadas.
     20. Utilizar dentro de la Presa Valle de Bravo embarcaciones no registradas ante la autoridad correspondiente, sin menoscabo de las autorizaciones correspondientes y otras autoridades competentes.
     21. Navegar con una velocidad superior a 4 nudos, en la zona de precaución que abarca los 100 metros a partir de la línea de costa, en cualquier parte de la Presa Valle de Bravo.
     22. En la Subzona de Uso Público Área de Remolque, esquiar fuera de los 700 metros después de la línea de costa de la Presa.
     23. Alterar o dañar a las boyas de tránsito acuático.
     24. Dañar o robar el sistema de boyeo, balizamiento y señalamiento del Presa
     25. Amarrarse a las boyas de señalización.
     26. Instalar plataformas o infraestructura de cualquier otra índole, no autorizadas por la autoridad correspondiente
     27. Pescar con fines comerciales o deportivos fuera de los lugares destinados para ello, así como aumentar la cuota de explotación o con artes de pesca no autorizados.
     28. Emplear dardos, anzuelos, arpones, fármacos, palangres, redes agalleras y cualquier otro equipo o método que dañe a los organismos de fauna y flora acuáticas, así como efectuar cualquier actividad que ponga en riesgo o altere los ecosistemas y sus elementos.
     29. Construir cualquier obra pública o privada dentro del área de la Presa Valle de Bravo, sin la autorización correspondiente
     30. Construir muelles, embarcaderos, atracaderos o cualquier infraestructura portuaria o de otra índole a las no permitidas por las autoridades correspondientes.
     31. Permanecer en la presa sin la autorización, o fuera de los horarios establecidos por las autoridades correspondientes
     32. Realizar dentro de la Presa Valle de Bravo cualquier actividad de mantenimiento, limpieza, reparación de embarcaciones, abastecimiento de combustible, así como cualquier actividad que ponga en riesgo el equilibrio ecológico del área.
     33. Realizar actividades de paracaidismo, esquí acuático, tabla vela, tablas de oleaje, canoas, cayacs, y actividades análogas o similares, fuera de las áreas determinadas para ello, por la autoridad competente.

**Capítulo XII De la inspección y vigilancia**

* 1. La inspección y vigilancia del cumplimiento de las presentes Reglas Administrativas, corresponde a la SEMARNAT por conducto de la PROFEPA, sin perjuicio de las atribuciones que correspondan a otras dependencias del Ejecutivo Federal.
  2. Toda persona que tenga conocimiento de alguna infracción o ilícito que pudiera ocasionar algún daño a los ecosistemas del APRN Valle de Bravo, dará aviso de dicha situación a la PROFEPA, la Dirección o la autoridad competente, con el objeto de realizar las gestiones correspondientes.
  3. En caso de contingencia ambiental o emergencia ecológica, la Dirección se mantendrá en estrecha coordinación con la Secretaría de Marina y con la PROFEPA, con el fin de tomar las decisiones que correspondan en el marco de la normatividad vigente y de los acuerdos y convenios signados con dichas autoridades. En caso de operación del Sistema Estatal de Protección Civil, la Dirección se coordinará con las autoridades municipales competentes para dichos casos.

**Capítulo XIII De las sanciones**

* 1. Las violaciones al presente instrumento serán sancionadas de conformidad con lo dispuesto en la LGEEPA y su Reglamento en Materia de Áreas Naturales Protegidas, el Título Vigésimo Quinto del Código Penal Federal, y demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables
  2. Las disposiciones de este capítulo se aplicarán sin perjuicio de cualesquiera otras disposiciones legales y reglamentarias vigentes, aplicables en la materia.

# 9. BIBLIOGRAFÍA

Balvanera, P., H. Cotler et al. (2009). Estado y tendencias de los servicios ecosistémicos, en Capital natural de México, vol. II: Estado de conservación y tendencias de cambio. CONABIO, México, pp. 185-245. Disponible en http://www.biodiversidad.gob.mx/pais/pdf/CapNatMex/Vol%20II/II04\_EdoTendenciasServiciosEcosistemicos.pdf Fecha de consulta: 20 de junio de 2018.

Baker, R. H. (1991). Remembering Bernardo Villa. *Anales del Instituto de Biología. Serie Zoología*, *62*(2), 159-168 pp.

Banco Mundial de Reconstrucción y Fomento / Banco Mundial, (2017). Marco Ambiental y Social. Disponible en: <http://pubdocs.worldbank.org/en/345101522946582343/Environmental-Social-Framework-Spanish.pdf#page=81&zoom=80> Fecha de consulta: 3 de julio de 2018.

Camacho-Sanabria, J. M., Juan-Pérez, J. I. y Pineda-Jaimes, N. B. (2015). Modeling of land use/cover changes: prospective scenarios in the Estado de México. Case study – Amanalco de Becerra. *Revista Chapingo, Serie Ciencias Forestales y del Ambiente XXI* (2), pp. 203-220.

Camacho-Sanabria, J. M., Juan, P. J. I., Pineda, J. N. B., Cadena, V. E. G., Bravo, P. L. C. y Sánchez, L. M. (2015). Cambios de cobertura/uso del suelo en una porción de la Zona de Transición Mexicana de Montaña. *Madera y Bosques* *21* (1), pp. 93-112.

Cámara de Diputados Federal. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Disponible en: <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/1_150917.pdf> Fecha de consulta: 26 de junio de 2018.

Casas, A. G., Aguilar, M. X. y Cruz, A. R. (2001). La introducción y el cultivo de la rana toro (*Rana catesbeiana*). ¿Un atentado a la biodiversidad de México? *Ciencia Ergo Sum 8* (1), pp. 62-67.

Ceballos, G. R. Lists *et. al.* (Coord.). (2009). La diversidad biológica del Estado de México. Gobierno del Estado de México y Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). México. 530 pp.

CDI (2010). Localidades indígenas. Catálogo de Localidades Indígenas 2010. Disponible en: <http://www.cdi.gob.mx/localidades2010-gobmx/index.html> Fecha de consulta 24 de julio de 2018.

CENAPRED (2018). Atlas Nacional de Riesgos. Disponible en: <http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/archivo/visor-capas.html> Fecha de consulta: 19 de junio de 2018.

Cervantes, F. A., Matamoros-Trejo, G. y Martinez-Mateos, I. (1995). Mamíferos Silvestres de la Unidad de Evaluación y Monitoreo de la Biodiversidad “Ing. Luis Macías Arellano”, San Cayetano, Estado de México. *Anales Instituto de Biología Universidad Nacional Autónoma de México, Serie Zoologica* *66*(2): 233-239 pp.

CNA (2016). Estaciones Meteorológicas. Disponible en: <http://smn.cna.gob.mx/es/climatologia/informacion-climatologica> Fecha de consulta: 29 de julio de 2018.

CONABIO (1998). Climas. Disponible en: <file:///Z:/CONANP%20SIG/CARTOGRAFIA%20BASE/Climas%20Conabio/clima1mgw.html> Fecha de consulta: 29 de julio de 2018.

CONABIO (2008). Distribución de las lenguas indígenas de México. Disponible en: <http://www.conabio.gob.mx/informacion/metadata/gis/lim07gw.xml?_httpcache=yes&_xsl=/db/metadata/xsl/fgdc_html.xsl&_indent=no> Fecha de consulta 24 de julio de 2018

CONABIO (2008). Subprovincias fisiográficas de México, Catálogo de metadatos geográficos. Disponible en: <http://conabio.gob.mx/informacion/metadata/gis/rfisio4mgw.xml?_xsl=/db/metadata/xsl/fgdc_html.xsl&_indent=no> Fecha de consulta: 5 de julio de 2018.

CONABIO (2009). La diversidad biológica del Estado de México. Gobierno del Estado de México. 530 pp.

CONABIO (2010). El Bosque Mesófilo de Montaña en México: Amenazas y Oportunidades para su Conservación y Manejo Sostenible. *Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad*. 197 pp. México D.F., México.

CONABIO, (2013). Productos elaborados en el marco del Proyecto GEF Invasoras. Aumentar las capacidades de México para manejar especies exóticas invasoras (EEI) a través de la implementación de la Estrategia Nacional sobre especies invasoras. Componente 2: Manejo Integral de EEI para proteger ecosistemas vulnerables de importancia global. Disponible en: <http://www.biodiversidad.gob.mx/especies/Invasoras/gef/pdf/2.2-1-ficha-APRN-valle-de-bravo.pdf> Fecha de consulta: junio de 2018.

CONABIO (2014). Escarabajos descortezadores: diversidad y saneamiento en bosques de Oaxaca. Biodiversitas 117:7-12

CONABIO, (2018). Enclicovida. Disponible en: http://www.enciclovida.mx/explora-por-region. Fecha de consulta: julio de 2018.

CONABIO, (2018). Enclicovida sección artoprodos. Disponible en: <http://www.enciclovida.mx/especies/10000006>. Fecha de consulta: julio de 2018.

CONABIO, (2018). Geoportal del Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad. Disponible en: http://geoportal.conabio.gob.mx/. Fecha de consulta: junio de 2018.

CONAFOR (2013). Sanidad Forestal. Guadalajara, Jalisco. Comisión Nacional Forestal. 27 pp.

CONAFOR (2016). Alerta temprana y Evaluación de Riesgo para insectos descortezadores. Disponible en: <http://www.conafor.gob.mx/web/insectos-descortezadores/> Fecha de consulta: 27 de julio de 2018.

CONAGUA, (2015). Diagnóstico para el manejo integral de las subcuencas Tuxpan, El Bosque, Ixtapan del Oro, Valle de Bravo, Colorines-Chilesdo y Villa Victoria pertenecientes al Sistema Cutzamala. México. Disponible en: <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/110933/Cutzamala_Diagnostico_integral_parte_1.pdf> Fecha de consulta: 29 de julio de 2018.

CONANP, (2010). Estrategia de Cambio Climático para Áreas Protegidas, Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, SEMARNAT. México

CONANP, (2014). Estrategia hacia 2040: una orientación para la conservación de las áreas naturales protegidas de México. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, México.

CONANP, (2016). Criterios institucionales para la constitución, operación y seguimiento de Consejos Asesores en Áreas Naturales Protegidas Federales. Disponible en: <https://www.gob.mx/conanp/documentos/criterios-institucionales-para-la-constitucion-operacion-y-seguimiento-de-consejos-asesores-en-areas-naturales-protegidas-federales>. Consultado el 19 de junio del 2018.

CONANP, (2017). Estrategia de Educación Ambiental para las Áreas Naturales Protegidas de la Región Centro y Eje Neovolcánico. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, México, 12 pp.

CONANP – SEMARNAT (2014). Estrategia hacia 2040: una orientación para la conservación de las áreas naturales protegidas de México. México. 84 pp.

CONAPO (2011). Índice de marginación por entidad federativa y municipio. Ciudad de México. Consejo Nacional de Población. 54 pp.

CONAPO (2015). Índice de marginación por entidad federativa. Disponible en: <https://www.gob.mx/conapo/documentos/indice-de-marginacion-por-entidad-federativa-y-municipio-2015> Fecha de consulta: 15 de junio de 2018.

CONAPO (2018). Datos abiertos del índice de marginación. Disponible en: <http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Datos_Abiertos_del_Indice_de_Marginacion> Fecha de consulta 15 de junio de 2018.

David García-Mondragón, Iván Gallego-Alarcón, Angélica Espinoza-Ortega, Anastacio García-Martínez y Carlos M. Arriaga-Jordán, 2013. Desarrollo de la producción de trucha arcoíris (*Oncorhynchus mykiss*) en el Centro de México. *Revista AquaTIC, nº 38*, pp. 46-56. Año 2013.

Delfín-Alfonso, C. A. (2014). Elaboración de un proyecto de manejo de fauna silvestre: Un acercamiento a su diseño y evaluación. En Gallina, S y C., López-Gonzalez (Editores), *Manual de técnicas para el estudio de la fauna* (pp. 315-339). Universidad Autónoma de Querétaro-Instituto de Ecología, A.C.

Díaz-Rodríguez, D. 2012 (No publicado). Diagnóstico Socioambiental para determinar conocimientos, percepciones y actitudes ambientales en la población semiurbana de las principales cabeceras municipales que integran el APRN Cuencas de los ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec. México, 42 pp.

Diosdado B., W. y Camacho T., A. C. (2017). Evaluación de la dieta ofrecida al lobo mexicano(*Canis lupus baileyi)* en el CIVS (Centro para la Conservación e Investigación de la Vida Silvestre) de San Cayetano, en el Estado de México. Tesis de Licenciatura. Universidad Autónoma del Estado de México, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia.

Dirección General de Normas de la Secretaría de Economía. (2018). Catálogo de Normas Oficiales Mexicanas. Disponible en: <https://www.gob.mx/se/acciones-y-programas/competitividad-y-normatividad-normalizacion> Fecha de consulta: 26 de junio de 2018.

DOF, 2005. Acuerdo de recategorización como APRN, publicado en el DOF el 23 de junio de 2005.

D.O.F. (1917). Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Ultima reforma publicada en el *Diario Oficial de la Federación* el 15 de septiembre de 2017. Congreso de la Unión.

D.O.F. (1941). Decreto por el que se declara Zona Protectora Forestal los Terrenos constitutivos de las cuencas de los ríos Valle de Bravo, Malacatepc, Tilostoc y Temascaltepec, Mex. *Diario Oficial de la Federación* publicado el 15 de noviembre de1941. Secretaría de Agricultura y Fomento.

D.O.F. (1981). Ley Federal de Derechos. Ultima reforma publicada en el *Diario Oficial de la Federación* el 07 de diciembre de 2016. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión.

D.O.F. (1988) Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Ultima reforma publicada en el *Diario Oficial de la Federación* el 05 de junio de 2018. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión.

D.O.F. (1991). Decreto por el que se expropia por causa de utilidad pública una superficie de terrenos de agostadero de uso colectivo, de la comunidad La Cabecera y sus barrios Santa María Ahuacatlán, Otumba y La Peña, Municipio de Valle de Bravo, Estado de México. *Diario Oficial de la Federación* publicado el 19 de agosto de 1991. Secretaría de Secretaría de la Reforma Agraria.

D.O.F. (1992). Ley de Aguas Nacionales. Última reforma publicada en el *Diario Oficial de la Federación* el 24 de marzo de 2016. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión.

D.O.F. (1993a) DECRETO de promulgación de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. Publicado en el *Diario Oficial de la Federación* el 07 de mayo de 1993. Secretaria de Relaciones Exteriores.

D.O.F. (1993b). DECRETO de promulgación del Convenio sobre la Diversidad Biológica. Publicado en el *Diario Oficial de la Federación* el 07 de mayo de 1993. Secretaria de Relaciones Exteriores.

D.O.F. (1994a). 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 *Diario Oficial de la Federación* el 13 de mayo de 1994. Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

D.O.F. (1994b). Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales. Última reforma publicada en el *Diario Oficial de la Federación* el 25 de agosto de 2014. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión.

D.O.F. (1996). Decreto que reforma, adiciona y deroga diversas disposiciones de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. *Diario Oficial de la Federación* publicado el 13 de diciembre de 1993. Honorable Congreso de la Unión.

D.O.F. (1996a). Norma Oficial Mexicana NOM-012-SEMARNAT-1996, Que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de leña para uso doméstico**.** Publicada en el *Diario Oficial de la Federación* el 26 de junio de 1996. Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

D.O.F. (1996b). Norma Oficial Mexicana NOM-027-SEMARNAT-1996, Que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de tierra de monte. Publicada en el *Diario Oficial de la Federación* el 30 de mayo de 1996. Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

D.O.F. (1996c). Norma Oficial Mexicana NOM-011-SEMARNAT-1996, Que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de musgo, heno y doradilla. Publicada en el *Diario Oficial de la Federación* el 28 de mayo de 1996. Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

D.O.F. (1997). 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 *Diario Oficial de la Federación* el 03 de febrero de 1997. Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

D.O.F. (2000a). Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Áreas Naturales Protegidas. Última reforma publicada en el *Diario Oficial de la* Federación el 21 de mayo de 2014. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión.

D.O.F. (2000b). Ley General de Vida Silvestre. Última reforma publicada en el *Diario Oficial de la Federación* el 19 de enero de 2018. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión.

D.O.F. (2000c). Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental. Nuevo Reglamento publicado en el *Diario Oficial de la Federación* el 30 de mayo de 2000. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión.

D.O.F. (2001a). Norma Oficial Mexicana NOM-010-TUR-2001, De los requisitos que deben contener los contratos que celebren los prestadores de servicios turísticos con los usuarios-Turistas**.** Publicada en el *Diario Oficial de la Federación* el 05 de febrero de 2001. Secretaría de Turismo.

D.O.F. (2001b). 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 *Diario Oficial de la Federación* el 20 de marzo de 2000. Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

D.O.F. (2002a). 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 *Diario Oficial de la Federación* el 22 de julio de 2002. Secretaría de Turismo.

D.O.F. (2002b). Norma Oficial Mexicana NOM-060-SEMARNAT-1994, Que establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos ocasionados en los suelos y cuerpos de agua por el aprovechamiento forestal. Publicada en el *Diario Oficial de la Federación* el 06 de marzo de 2002. Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

D.O.F. (2003a). Norma Oficial Mexicana NOM-07-TUR-2002, De los elementos del seguro de responsabilidad civil que deben contratar los prestadores de servicios turísticos de hospedaje para la protección y seguridad de los turistas o usuarios**.** Publicada en el *Diario Oficial de la Federación* el 26 de febrero de 2003. Secretaría de Turismo.

D.O.F. (2003b). 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 natural**.** Publicada en el *Diario Oficial de la Federación* el 05 de marzo de 2003. Secretaría de Turismo.

D.O.F. (2003c). Norma Oficial Mexicana NOM-09-TUR-2002, Que establece los elementos a que deben sujetarse los guías especializados en actividades específicas**.** Publicada en el *Diario Oficial de la Federación* el 26 de septiembre de 2003. Secretaría de Turismo.

D.O.F. (2004a). Reglamento de Turismo Náutico. Publicado en el *Diario Oficial de la Federación* el 01 de octubre de 2004. Secretaria de Comunicaciones y Transportes.

D.O.F. (2004b). 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 *Diario Oficial de la Federación* el 20 de octubre de 2004. Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

D.O.F. (2005). Acuerdo por el que se determina como área natural protegida de competencia federal, con la categoría de Área de Protección de Recursos Naturales Zona Protectora Forestal los terrenos constitutivos de las cuencas de los ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec, Estado de México. *Diario Oficial de la Federación* publicado el 23 de junio de 2005. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

D.O.F. (2005a). Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. Última reforma publicada en el *Diario Oficial de la Federación* el 31 de octubre de 2014. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión.

D.O.F. (2005b). Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados. Nueva Ley publicada en el *Diario Oficial de la Federación* el 18 de marzo de 2005. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión.

D.O.F. (2006). Acuerdo por el que se destina al servicio de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, una fracción de terreno en la localidad de San Cayetano, municipio de Villa de Allende, Estado de México. *Diario Oficial de la Federación* publicado el 31 de agosto de 2006. Secretaría de la Función Pública.

D.O.F. (2006). Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre. Última reforma publicada en el *Diario Oficial de la Federación* el 09 de mayo de 2014. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión.

D.O.F. (2006). Acuerdo por el que se destina al servicio de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, una fracción de terreno con superficie de 4,374,130.18 metros cuadrados, que forma parte de un inmueble de mayor extensión, ubicado a la altura del kilómetro 3 de la carretera Monumento-Valle de Bravo, localidad de San Cayetano, Municipio de Villa de Allende, Estado de México, a efecto de que lo continúe utilizando con el Centro Integral de Vida Silvestre San Cayetano. Publicado en el *Diario Oficial de la Federación* el 31 de octubre de 2014. Secretaría de la Función Pública.

D.O.F. (2008). Norma Oficial Mexicana NOM-152- SEMARNAT-2006, Que establece los lineamientos, criterios y especificaciones de los contenidos de los programas de manejo forestal para el aprovechamiento de recursos forestales maderables en bosques, selvas y vegetación de zonas áridas. Publicada en el *Diario Oficial de la Federación* el 17 de octubre de 2008. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

D.O.F. (2009). Norma Oficial Mexicana NOM-015-SEMARNAT-SAGARPA-2007, Que establece las especificaciones técnicas de métodos de uso del fuego en los terrenos forestales y en los terrenos de uso agropecuario**.** Publicada en el *Diario Oficial de la Federación* el 16 de enero de 2009. Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

D.O.F. (2010a). 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 *Diario Oficial de la Federación* el 30 de diciembre de 2010. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

D.O.F. (2010b). Norma Oficial Mexicana NOM-06-TUR-2009, Requisitos mínimos de información, higiene y seguridad que deben cumplir los prestadores de servicios turísticos de campamentos**.** Publicada en el *Diario Oficial de la Federación* el 06 de septiembre de 2010. Secretaría de Turismo.

D. O. F. (2012). Decreto por el que se expide el Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Diario Oficial de la Federación, publicado el 26 de noviembre de 2012. Disponible en: <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regla/n25.pdf> Fecha de consulta: 26 de junio de 2018.

D.O.F (2012). Decreto por el que se expropia por causa de utilidad pública una superficie de 53-45-ll hectáreas de agostadero de uso común, de terrenos del ejido Nuevo San Juan Atezcapan, Municipio de Valle de Bravo, Estado de México. *Diario Oficial de la Federación* publicado el 26 de abril de 2012. Secretaría de la Función Pública.

D.O.F (2012) Decreto por el que se expropia por causa de utilidad pública una superficie de 25-85-24 hectáreas de agostadero de uso común, de terrenos del ejido Nuevo San Juan Atezcapan, Municipio de Valle de Bravo, Estado de México. *Diario Oficial de la Federación* publicado el 8 de mayo de 2012. Secretaría de la Función Pública.

D.O.F. (2012a). Ley General de Cambio Climático. Ultima reforma publicada en el *Diario Oficial de la Federación* el 13 de julio de 2018. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión.

D.O.F. (2012b). Norma Oficial Mexicana NOM-001-CONAGUA-2011, Sistemas de agua potable, toma domiciliaria alcantarillado sanitario-Hermeticidad-Especificaciones y métodos de prueba. Publicada en el *Diario Oficial de la Federación* el 17 de febrero de 2012. Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

D.O.F (2013) Reglas Generales para la Navegación en la presa Miguel Alemán (Valle de Bravo), Estado de México. *Diario Oficial de la Federación* publicado el 20 de noviembre de 2013. Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

D.O.F. (2014). Reglamento de la Ley de Cambio Climático en Materia del Registro Nacional de Emisiones. Nuevo reglamento publicado en el *Diario Oficial de la Federación* el 28 de octubre de 2014. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión.

D.O.F. (2014). Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Áreas Naturales Protegidas. Diario Oficial de la Federación publicado el 30 de noviembre de 2000, última modificación publicada el 21 de mayo de 2014. Disponible en: <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg_LGEEPA_ANP.pdf>. Consultado el 22 de junio del 2018.

D.O.F (2016) Aviso mediante el cual se informa al público en general que el Consejo Nacional de Áreas Naturales Protegidas, ha emitido opinión favorable para incorporar al Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SINAP) las áreas naturales protegidas de competencia de la Federación que se indican. *Diario Oficial de la Federación* publicado el 8 de junio de 2016. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

D.O.F. (2018). Norma Oficial Mexicana NOM-019-SEMARNAT-2017, Que establece los lineamientos técnicos para la prevención, combate y control de insectos descortezadores. Publicada en el *Diario Oficial de la Federación* el 22 de marzo de 2018. Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

D.O.F. (2018a). Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. Nueva Ley publicada en el *Diario Oficial de la Federación* el 5 de junio de 2018. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión.

El Diario NTR, (2017). Adiós a los CIVS, SEMARNAT los desaparece. Disponible en: <http://www.ntrguadalajara.com/post.php?id_nota=83787> Fecha de consulta: 08 de agosto de 2018.

Escobar-Ibarra, I., Mayagoitia-Novales, L., Alcántara-Barrera, A., Cerda-Molina, A. L., Mondragón-Ceballos, R., Ramírez-Necoechea, R., & Alonso-Spilsbury, M. (2017). Long-term quantification of faecal glucocorticoid metabolite concentrations reveals that Mexican grey wolves may habituate to captivity. *The European Zoological Journal* *84*(1) 311-320.

Ferrer, J. C. S., Servin, J., & Lopez-Wilchis, R. (2016). Variations in the locomotor activity of the Mexican wolf (*Canis lupus baileyi*) respect to moon periodicity: a study in an outdoor enclosure. *Biol. Rhythm. Res.*, *47*, 1-13.

Field Museum of Natural History (2012). The Botany Collections Database. Botany Department, Field Museum of Natural History, Chicago. Disponible en: <http://emuweb.fieldmuseum.org/botany/Query.php> Fecha de consulta: julio de 2018.

Forman, R. T. (1995). Some general principles of landscape and regional ecology. *Landscape ecology*, *10*(3), 133-142.

Gaceta del Gobierno, (2003). Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Ixtapan del Oro, Estado de México. *Periódico Oficial del Gobierno Constitucional del Estado de México*, publicado el 22 de diciembre del 2003. Secretaria de Desarrollo Urbano y Vivienda.

Gaceta del Gobierno, (2003). Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Otzoloapan, Estado de México. *Periódico Oficial del Gobierno Constitucional del Estado de México*, publicado el 26 de diciembre del 2003. Secretaria de Desarrollo Urbano y Vivienda.

Gaceta del Gobierno, (2003). Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Villa de Allende, Estado de México. *Periódico Oficial del Gobierno Constitucional del Estado de México*, publicado el 30 de octubre del 2003. Secretaria de Desarrollo Urbano y Vivienda.

Gaceta del Gobierno, (2003). Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Villa Victoria, Estado de México. *Periódico Oficial del Gobierno Constitucional del Estado de México*, publicado el 03 de noviembre del 2003. Secretaria de Desarrollo Urbano y Vivienda.

Gaceta del Gobierno, (2004). Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Amanalco, Estado de México. *Periódico Oficial del Gobierno Constitucional del Estado de México*, publicado el 20 de abril del 2004. Secretaria de Desarrollo Urbano y Vivienda.

Gaceta del Gobierno, (2004). Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Donato Guerra, Estado de México. *Periódico Oficial del Gobierno Constitucional del Estado de México*, publicado el 03 de marzo del 2004. Secretaria de Desarrollo Urbano y Vivienda.

Gaceta del Gobierno, (2004). Plan Municipal de Desarrollo Urbano de San Simón de Guerrero, Estado de México. *Periódico Oficial del Gobierno Constitucional del Estado de México*, publicado el 01 de marzo del 2004. Secretaria de Desarrollo Urbano y Vivienda.

Gaceta del Gobierno, (2004). Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Santo Tomás, Estado de México. *Periódico Oficial del Gobierno Constitucional del Estado de México*, publicado el 27 de febrero del 2004. Secretaria de Desarrollo Urbano y Vivienda.

Gaceta del Gobierno, (2004). Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Temascaltepec, Estado de México. *Periódico Oficial del Gobierno Constitucional del Estado de México*, publicado el 27 de mayo del 2004. Secretaria de Desarrollo Urbano y Vivienda.

Gaceta del Gobierno, (2015). Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Zinacantepec, Estado de México. *Periódico Oficial del Estado Libre y Soberano de México*, publicado el 24 de julio del 2015. Secretaria de Desarrollo Urbano y Metropolitano.

García, E. 1973. Modificaciones al sistema de clasificación de Koopen. Instituto de Geofísica. Universidad Nacional Autónoma de México. 246 p.

García, G. J. (2014). Estimación de la pérdida de suelo en la Cuenca de Valle de Bravo-Amanalco mediante percepción remota. Tesis de Licenciatura, Facultad de Ingeniería Universidad Nacional Autónoma de México.

Gobierno del Estado de México (2018). Consejo Estatal para el Desarrollo Integral de los Pueblos Indígenas Disponible en: <http://cedipiem.edomex.gob.mx/pueblos_indigenas> Fecha de consulta 24 de julio de 2018.

Gobierno del Estado de México, CEPANAF, Universidad Autónoma del Estado de México, Biocenosis, A.C. (1999). Programa de Manejo y Conservación del Parque Nacional Nevado de Toluca.

Hernández H., N. I. (2000). Relaciones conductuales entre una pareja de lobo mexicano en San Cayetano. Informe Final del Servicio Social. Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Iztapalapa. 41 pp.

Honorable Ayuntamiento de Valle de Bravo (2014). Diagnostico en materia de turismo. Valle de Bravo, Estado de México. 34 pp.

IMTA (2012). Plan estratégico para la recuperación ambiental de la Cuenca Amanalco-Valle de Bravo: Actualización. Instituto Mexicano de Tecnología del Agua - Fundación Gonzalo Río Arronte. Estado de México. 219 pp.

INE (2005) *Manual para el Desarrollo de programas de pago por servicios ambientales hidrológicos locales*. Instituto Nacional de Ecología, Dirección General de Investigación en Política y Economía Ambiental.

INEGI (1997). Carta Geológica Minera E14-2, escala 1: 250,000. Servicio Geológico Mexicano.

INEGI (1998). Carta Geológica Minera E14-1, escala 1: 250,000. Servicio Geológico Mexicano.

INEGI (2000). XII Censo de Población y Vivienda 2000, Principales resultados por localidad (ITER). Disponible en: <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/ccpv/cpv2000/iter_2000.aspx> Fecha de consulta 8 de junio de 2018

INEGI (2001). Síntesis de Información geográfica del estado de México. Suelos. Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

INEGI (2004). Guía para la Interpretación de Cartografía - Edafología. Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

INEGI (2008). Características edafológicas, fisiográficas, climáticas e hidrográficas de México. Tecnología Educativa, Capacitación. Disponible en <http://intranet.capacitacion.inegi.gob.mx> Fecha de consulta: 10 de julio de 2018.

INEGI (2010). Censo de Población y Vivienda 2010, Principales resultados por localidad (ITER). Disponible en: <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/ccpv/cpv2010/iter_2010.aspx> Fecha de consulta 8 de junio de 2018

INEGI (2013). Carta Edafológica Serie II, escala 1: 250,000. Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

INEGI (2015). Encuesta Intercensal 2015. Disponible en: <http://www.beta.inegi.org.mx/proyectos/ccpv/2010/> Fecha de consulta 8 de junio de 2018.

INEGI (2018). Fisiografía. Disponible en: <http://www.beta.inegi.org.mx/temas/mapas/fisiografia/> Fecha de consulta: 5 de julio de 2018.

INEGI (2018). Mapa digital de México. Provincias Fisiográficas de México. Disponible en: <http://gaia.inegi.org.mx/mdm6/?v=bGF0OjE5Ljg2ODk4LGxvbjotMTAwLjgyNDgxLHo6NCxsOmM0MTF8YzQxNHxjNDE1&layers=c411,c414,c415> Fecha de consulta: 5 de julio de 2018.

INEGI (2018). Marco Geoestadístico Nacional. Disponible en: <http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/geoestadistica/M_Geoestadistico.aspx> Fecha de consulta: 19 de marzo de 2018

INEGI (2018). Red Hidrográfica, escala 1: 50,000 edición 2.0. Disponible en <http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/topografia/regiones_hidrograficas.aspx> Fecha de consulta: 23 de mayo de 2018.

Islas-Martinez, A., y Roldán-Aragón, I. (2013). Registro de Macromicetos del Centro para la

Conservación e Investigación de Vida Silvestre (CIVS) San Cayetano, Estado de México. *Revista Digital del Departamento El Hombre y su Ambiente* *1*(1) 33-41 pp.

Journal STORage (2000). Botany & Plant Sciences. Disponible en: <https://www.jstor.org/subject/botany> Fecha de consulta: julio de 2018.

Kosmus M., Renner I., S. Ullrich (2012). Integración de los servicios ecosistémicos en la planificación del desarrollo. Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH Sede en Bonn, Ecuador, 58 pp.

La Jornada (2010). Aludes de lodo y tierra en la vía Toluca-Temascaltepec. Disponible en: <http://www.jornada.unam.mx/2010/02/06/estados/023n2est> Fecha de consulta 19 de junio de 2018.

López, V. V. H., Balderas., P. M. A., Chávez, M. M. C., Juan, P. J. I., y Gutiérrez, C. J. G. (2015). Cambio de uso de suelo e implicaciones socioeconómicas en un área Mazahua del Altiplano Mexicano. *Ciencia Ergo Sum 22* (2), pp. 136-144.

March, I.J., M.A. Carvajal, R.M. Vidal, J.E. San Román, G. Ruiz et al. (2009). Planificación y desarrollo de estrategias para la conservación de la biodiversidad, en Capital natural de México, vol. II: Estado de conservación y tendencias de cambio. CONABIO, México, pp. 545-573. Disponible en https://www.biodiversidad.gob.mx/pais/pdf/CapNatMex/Vol%20II/II13\_Planificacion%20y%20desarrollo%20de%20estrategias%20para%20la%20con.pdf Fecha de consulta: de agosto de 2018.

Martínez-De La Cruz, I., J. L. Villaseñor, L. I. Aguilera-Gómez y M. Rubí-Arriaga. (2018). Angiospermas nativas documentadas en la literatura para el Estado de México, México. *Acta Botanica Mexicana* 124: 135-217.

Martínez, N. Brenner, L. y Espejel, I. (2015). Red de participación institucional en las Áreas Naturales Protegidas de la península de Baja California. *Región y Sociedad. 27* (62). pp. 27-61.

Missouri Botanical Garden (2018). Checklist of Vascular Plants of the Americas. Disponible en: <http://www.tropicos.org/>Project/VPA Fecha de consulta: julio de 2018.

Mittermeier, R.A., y C. Goetsh de Mittermeier. 1992. La importancia de la diversidad biológica de México. Pp. 63-73, en: México ante los retos de la biodiversidad (J. Sarukhán y R. Dirzo, compiladores). CONABIO. México.

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (2001). Reforma agraria, colonización y cooperativas. Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/006/j0415t/j0415t00.htm#Contents> Fecha de consulta: 3 de julio de 2018.

PNUD México, (2017). Informe técnico del Plan de Mejores prácticas ganaderas en los municipios de Santo Tomás de los Plátanos e Ixtapan del Oro del Área de Protección de Recursos Naturales de Valle de Bravo. En el marco del proyecto GEF 00089333 “Aumentar las capacidades de México para manejar especies exóticas invasoras a través de la implementación de la Estrategia Nacional de Especies Invasoras”. Bermejillo, Durango, México. 41 pp.

PNUMA (2002). Panorama del impacto ambiental de los recientes desastres naturales en América Latina y el Caribe. Bridgetown, Barbados. 55 pp.

POGEM (1992). Decreto del Ejecutivo del Estado por el que se expropia en favor del Gobierno del Estado, para asignarse a la Secretaría de Ecología, el inmueble denominado “El Cerrillo”, “Cerro Cualtenco”, “ExHacienda de Metlaltepec” y “San Gabriel Metlaltepec”, ubicado en el municipio de Valle de Bravo, México, para destinarse a la constitución de una Zona de Preservación Ecológica. *Periódico Oficial del Gobierno Constitucional del Estado de México,* publicado el 26 de octubre de 1992. Gobierno del Estado de México.

POGEM (1993) Decreto del Poder Ejecutivo del Estado por el que se declara Área Natural Protegida en su categoría de Zona Sujeta a Conservación Ambiental al “Malpaís de Santo Tomás de los Plátanos”, ubicado en el municipio de Santo Tomás, Estado de México. *Periódico Oficial del Gobierno Constitucional del Estado de México,* publicado el 6 de agosto de 1993. Gobierno del Estado de México.

POGEM (1998). Declaratoria del Ejecutivo del Estado por el que se establece el Área Natural Protegida con la categoría de Parque Estatal denominado “Cerro Cualtenco” ubicado en el municipio de Valle de Bravo, Estado de México. *Periódico Oficial del Gobierno Constitucional del Estado de México,* publicado el 27 de octubre de 1998. Gobierno del Estado de México.

POGEM (2003). Declaratoria del Ejecutivo del Estado por el que se establece el Área Natural Protegida con la categoría de Parque Estatal denominada “Santuario del Agua Presa Corral de Piedra”. *Periódico Oficial del Gobierno Constitucional del Estado de México,* publicado el 23 de junio de 2003. Gobierno del Estado de México.

POGEM (2003). Declaratoria del Ejecutivo del Estado por el que se establece el Área Natural Protegida con la categoría de Parque Estatal denominada “Santuario del Agua Valle de Bravo” en el municipio de Valle de Bravo, Estado de México. *Periódico Oficial del Gobierno Constitucional del Estado de México,* publicado el 12 de noviembre de 2003. Gobierno del Estado de México.

POGEM (2004). Declaratoria del Ejecutivo del Estado por el que se establece el Área Natural Protegida con la categoría de Parque Estatal denominada “Santuario del Agua y Forestal Presa Villa Victoria”. *Periódico Oficial del Gobierno Constitucional del Estado de México,* publicado el 8 de junio de 2004. Gobierno del Estado de México.

POGEM (2013). Decreto del Ejecutivo del Estado por el que se declara como Área Natural Protegida con la categoría de Parque Estatal denominada “Monte Alto” ubicada en el municipio de Valle de Bravo, Estado de México. *Periódico Oficial del Gobierno Constitucional del Estado de México,* publicado el 28 de junio de 2013. Gobierno del Estado de México.

Portal de Datos Abiertos UNAM (2018). Herbario Nacional. Disponible en: <https://datosabiertos.unam.mx/biodiversidad/> Fecha de consulta: julio de 2018.

Puc, C. E. (2016). *Las áreas naturales protegidas: La importancia de su gestión en destinos turísticos desde una visión jurídica*. Tesis de Licenciatura. Universidad Partenón de Cozumel, México.

Ramos, L. J. y Montenegro, F. M. (2012). Las centrales hidroeléctricas en México: pasado, presente y futuro. *Tecnología y Ciencias del Agua*, *III* (2), pp. 103-121.

Registro Agrario Nacional. Información de tenencia de la tierra. Disponible en <https://www.gob.mx/ran#709> Fecha de consulta: 25 de junio de 2018.

Rzedowski, J. (1996). Análisis preliminar de la flora vascular de los bosques mesófilos de montaña de México. *Acta Botánica Mexicana* (35), pp. 24-44.

Sánchez, G.J.J. (2015). La participación ciudadana como instrumento del gobierno abierto. *Espacio Públicos*. *18* (43). Pp. 51-73.

Sayeg, H. J. (1987). El Constitucionalismo Social Mexicano. Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM. México 1° Edición digital. Disponible en: <https://archivos.juridicas.unam.mx/www/bjv/libros/7/3435/9.pdf> Fecha de consulta: 3 de julio de 2018.

SIAP (2018). Datos Abiertos, Estadística de Producción Agrícola, Sistema de Información Agroalimentaria. Disponible en: <http://infosiap.siap.gob.mx/gobmx/datosAbiertos.php> Fecha de consulta 28 de julio de 2018.

SECTUR (2012). Diagnóstico sobre Competitividad y Sustentabilidad de los Pueblos Mágicos del Estado de México. Universidad Anáhuac México Norte, Escuela de Turismo. 368 pp.

SEDAGRO (2013) Producción Agropecuaria por Municipio 2013. Disponible en: <http://sedagro.edomex.gob.mx/produccion_floricola> Fecha de consulta 28 de julio de 2018.

SEDAGRO (2014) Producción Agrícola por Cultivo 2014. Disponible en: <http://sedagro.edomex.gob.mx/produccion_agricola2014> Fecha de consulta 28 de julio de 2018.

SEMARNAT-DGVS (2001). Las desventuras del lobo gris mexicano. G*aceta Ecológica INE–SEMARNAT*. 59: 1-12. Disponible en: <http://www.paot.org.mx/centro/ine-semarnat/gacetas/GE59.pdf> Fecha de consulta 08 de agosto de 2018.

Sierra L. N., Zizumbo V. L., Romero C. T., Monterroso S., N. (2011). Ordenamiento territorial, turismo y ambiente en Valle de Bravo, México. Cuadernos Geográficos. Núm. 48., España. pp. 233-250. Disponible en: http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=17121091009> ISSN 0210-5462 Fecha de consulta: 29 de junio de 2018.

SIRCA - CONANP‑, (2018). Sistema Integral de Respuesta con Calidad. Incendios Forestales. Disponible en: <https://dgor.conanp.gob.mx>. Fecha de consulta: 20 de mayo de 2018.

The International Plant Names Index (2015). Disponible en: <https://www.ipni.org/> Fecha de consulta: julio de 2018.

The New York Botanical Garden (2018). C. V. Starr Virtual Herbarium. Disponible en: http://sweetgum.nybg.org/science/ Fecha de consulta: julio de 2018.

The Plant List (2013). Disponible en: <http://www.theplantlist.org/> Fecha de consulta: julio de 2018.

UNESCO, (2018). Portal oficial de la Oficina de la UNESCO en México. Disponible en: http://www.unesco.org/new/es/mexico/work-areas/culture/world-heritage/. Fecha de consulta julio de 2018.

University of New England (2012). Herbarium NE Database. Disponible en: <https://www.une.edu.au/info-for/visitors/collections/ncw-beadle-herbarium/herbarium-ne-database> Fecha de consulta: julio de 2018.

Vargas S., G. (2009). Niveles séricos de hormonas gonadales en el lobo gris mexicano *(Canis lupus baileyi*) en la época no reproductiva. Tesis de maestría. Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa. 42 pp.

Villaseñor, J. L. (2016). Checklist of the native vascular plants of Mexico. *Revista Mexicana de Biodiversidad* *87* (3) pp. 559-902.

UNWTO (2014). Global Report on Adventure Tourism. AM Reports Vol. 9. World Tourism Organization Madrid, España.

# ANEXOS

## Anexo I Listado Florístico

A: amenazada; Pr: protección especial; P: en peligro de extinción; E: Endémica

**HONGOS**

| **ORDEN** | **FAMILIA** | **NOMBRE CIENTÍFICO** | **NOMBRE COMÚN** | **DISTRIBUCIÓN** | **Categoría de riesgo NOM-059-SEMARNAT-2010** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Agaricales | Agaricaceae | *Agaricus augustus* | champiñón de bosque, champiñón de monte, champiñón grande, codorniz, hongo codorniz, hongo de gavilán, hongo mazayel, mazayel, pechuga de gavilán |  | A |
| Agaricales | Agaricaceae | *Agaricus pseudopratensis* |  |  |  |
| Agaricales | Agaricaceae | *Agaricus subrutilescens* | champiñón grande, codorniz, ppila |  |  |
| Agaricales | Amanitaceae | *Amanita albocreata* |  |  |  |
| Agaricales | Amanitaceae | *Amanita caesarea* | ahuevado, amarillo, anillos de brujas, |  |  |
| Agaricales | Amanitaceae | *Amanita calyptroderma* | hongo de conejo, hongo de tuza, hongo tuza, pechuga, pelonco, techalote, tecomate, tuza, venadito, venado |  |  |
| Agaricales | Amanitaceae | *Amanita cokeri* | hongo blanco mal oliente, hongo con piquitos |  |  |
| Agaricales | Amanitaceae | *Amanita crocea* | pollita |  |  |
| Agaricales | Amanitaceae | *Amanita flavipes* |  |  |  |
| Agaricales | Amanitaceae | *Amanita flavoconia* | cashimo de pepita, hongo trompeta, mosco amarillo |  |  |
| Agaricales | Amanitaceae | *Amanita fulva* | blanquillito, cashimo de venado, chepita, ojo de venado, pollita, tecomate cenizo, venadito, venado, yema ceniza |  |  |
| Agaricales | Amanitaceae | *Amanita gemmata* | cabeza prieta, cashimo amarillo, cashimo cimarrón, hongo de paredón, hongo oro, hongo trompeta |  |  |
| Agaricales | Amanitaceae | *Amanita jacksonii* | hongo de casita, yema |  |  |
| Agaricales | Amanitaceae | *Amanita multisquamosa* |  |  |  |
| Agaricales | Amanitaceae | *Amanita muscaria* | cashimo cimarrón, cashimo de pepita, corralito, falsa oronja, hongo de ajonjolí, hongo de moscas, hongo de pepita, hongo loco |  | A |
| Agaricales | Amanitaceae | *Amanita novinupta* |  |  |  |
| Agaricales | Amanitaceae | *Amanita pachycolea* |  |  |  |
| Agaricales | Amanitaceae | *Amanita pantherina* | cabeza prieta, falso mosquero, perrito, yema loca |  |  |
| Agaricales | Amanitaceae | *Amanita rubescens* | ajonjolinado, amantecado, Dieguito, hongo de ajonjolí, hongo de manteca |  |  |
| Agaricales | Amanitaceae | *Amanita tuza* | cashimo blanco, hongo aiuca, hongo auica, hongo blanco, hongo de comer |  |  |
| Agaricales | Amanitaceae | *Amanita vaginata* | arriero, becerro, cashimo de venado, chepita |  |  |
| Agaricales | Amanitaceae | *Amanita virosa* | ángel de la muerte, hongo blanco, hongo venenoso |  |  |
| Agaricales | Amanitaceae | *Amanita xylinivolva* |  |  |  |
| Agaricales | Amanitaceae | *Amanita yema* | hongo de casita |  |  |
| Agaricales | Hygrophoraceae | *Ampulloclitocybe clavipes* | chivito, chivitos, chivos, clavito, corneta de pino, coyote |  |  |
| Agaricales | Physalacriaceae | *Armillaria atkinsoniana* |  |  |  |
| Agaricales | Tricholomataceae | *Clitocybe odora* | hongo anisado |  |  |
| Agaricales | Psathyrellaceae | *Coprinopsis lagopus* |  |  |  |
| Agaricales | Cortinariaceae | *Cortinarius semisanguineus* |  |  |  |
| Agaricales | Entolomataceae | *Entoloma sinuatum* |  |  |  |
| Agaricales | Marasmiaceae | *Gymnopus dryophilus* | campanita, clavito, corralito, hongo de paragua, hongo tejamanilero, paragüitas, popotito, porotitios, señorita, tejamanil, tejamanilero |  |  |
| Agaricales | Hygrophoraceae | *Hygrophorus russula* | carnita, carnita de res, hongo carnita, hongo de ardilla, hongo de venado, pechuga, trompeta |  | A |
| Agaricales | Strophariaceae | *Hypholoma fasciculare* |  |  |  |
| Agaricales | Tricholomataceae | *Infundibulicybe gibba* | campanita, catrinas, chivito, clavito |  |  |
| Agaricales | Hydnangiaceae | *Laccaria amethystina* | hongo de pajarito |  |  |
| Agaricales | Hydnangiaceae | *Laccaria laccata* | jocoyoles, Wü kei xi |  |  |
| Agaricales | Hydnangiaceae | *Laccaria trichodermophora* |  |  |  |
| Agaricales | Psathyrellaceae | *Lacrymaria lacrymabunda* |  |  |  |
| Agaricales | Tricholomataceae | *Lepista nuda* | arriero, hongo moradito, matlalitos, xocoyol |  |  |
| Agaricales | Agaricaceae | *Leucoagaricus sublittoralis* |  |  |  |
| Agaricales | Agaricaceae | *Lycoperdon ericaeum* |  |  |  |
| Agaricales | Agaricaceae | *Lycoperdon perlatum* | blanquillo, bola, bola de bosque |  |  |
| Agaricales | Agaricaceae | *Lycoperdon pyriforme* | bolita blanca, bolita de carnero, bolita de palo |  |  |
| Agaricales | Agaricaceae | *Lycoperdon umbrinum* | blanquillo, bola de bosque, bolita de conejo |  |  |
| Agaricales | Lyophyllaceae | *Lyophyllum decastes* | amontonado, blanco, blanquito, cholenchi |  |  |
| Agaricales | Lyophyllaceae | *Lyophyllum fumosum* | clavito, clavitos, cuaresmeño, enterrado, jolete, xolete |  |  |
| Agaricales | Strophariaceae | *Naematoloma fasciculare* | amarillo malo, hongo amarillo malo, uachita mala |  |  |
| Agaricales | Pleurotaceae | *Pleurotus dryinus* | chuparera, hongo trompeta, oreja blanca |  |  |
| Agaricales | Marasmiaceae | *Rhodocollybia butyracea* | corralito, hongo mantequilla, huapalillo, jolete, mantecado |  |  |
| Agaricales | Tricholomataceae | *Tricholoma equestre* | calandria, calandrita, canario |  |  |
| Agaricales | Tricholomataceae | *Tricholoma flavovirens* | amarillo, cachimo, calandria, canario |  |  |
| Agaricales | Tricholomataceae | *Tricholoma saponaceum* |  |  |  |
| Agaricales | Tricholomataceae | *Tricholoma vaccinum* | corralito, corralito café, cuero de venado, injonguito de chichicaztle |  |  |
| Agaricales | Tricholomataceae | *Tricholomopsis rutilans* | jolete colorado |  |  |
| Agaricales | Mycenaceae | *Xeromphalina tenuipes* |  |  |  |
| Auriculariales | Incertae sedis | *Tremiscus helvelloides* |  |  |  |
| Boletales | Diplocystidiaceae | *Astraeus hygrometricus* | bolita de víbora, hongo estrella, hongo trompeta |  |  |
| Boletales | Boletaceae | *Boletellus projectellus* |  |  |  |
| Boletales | Boletaceae | *Boletus aereus* | bonkos, cemita, pambazo |  |  |
| Boletales | Boletaceae | *Boletus edulis* | cemita |  | A |
| Boletales | Boletaceae | *Boletus erythropus* | calambo, galambo bueno, hígado |  |  |
| Boletales | Boletaceae | *Boletus luridus* | cema, cemita, cemita mala, galambo, galambo bueno |  |  |
| Boletales | Boletaceae | *Boletus pinophilus* | cemita, cepa, esponja, hongo viejo, mazayel, mazayel rojo |  |  |
| Boletales | Boletaceae | *Boletus projectellus* |  |  |  |
| Boletales | Hygrophoropsidaceae | *Hygrophoropsis aurantiaca* | amarillo, calabacita, calabacitas, clavito de encino, corneta de pino |  |  |
| Boletales | Rhizopogonaceae | *Rhizopogon fuscorubens* |  |  |  |
| Boletales | Boletaceae | *Strobilomyces floccopus* | panza negra |  |  |
| Boletales | Suillaceae | *Suillus brevipes* | babosa, bonkos, cemita, hígado de ciervo |  |  |
| Boletales | Suillaceae | *Suillus granulatus* | hongo cemita, hongo cemita pegajoso, hongo de zacatón |  |  |
| Boletales | Suillaceae | *Suillus luteus* | mazayel pegajoso, panza pegajosa, pegajoso, pegajoso con anillo |  |  |
| Boletales | Suillaceae | *Suillus pseudobrevipes* | pancha, pancita, panza, poposo |  |  |
| Boletales | Suillaceae | *Suillus subluteus* |  |  |  |
| Boletales | Suillaceae | *Suillus tomentosus* | pancita venenosa, panza babosa, pegajoso |  |  |
| Cantharellales | Cantharellaceae | *Cantharellus cibarius* | calabacitas, Qüedenxamu, Xamu Kho |  |  |
| Cantharellales | Cantharellaceae | *Cantharellus subalbidus* |  |  |  |
| Cantharellales | Clavulinaceae | *Clavulina cavipes* | arrocitos |  |  |
| Cantharellales | Clavulinaceae | *Clavulina cinerea* | escobeta, escobeta gris, escobeta morada, hongo escobeta, pájaro café, pata de pájaro café |  |  |
| Cantharellales | Clavulinaceae | *Clavulina coralloides* | patitas blancas |  |  |
| Cantharellales | Clavulinaceae | *Clavulina rugosa* | clavito, escobeta blanca, hongo trompeta, mano deratón |  |  |
| Cantharellales | Hydnaceae | *Hydnum repandum* | bonkos, ciervita, espinita, gusanito, hongo de palomita, hongo picoso |  |  |
| Cantharellales | Hydnaceae | *Hydnum rufescens* |  |  |  |
| Dacrymycetales | Dacrymycetaceae | *Dacrymyces palmatus* |  |  |  |
| Eurotiales | Elaphomycetaceae | *Elaphomyces muricatus* |  |  |  |
| Gloeophyllales | Gloeophyllaceae | *Gloeophyllum sepiarium* |  |  |  |
| Gloeophyllales | Gloeophyllaceae | *Gloeophyllum striatum* |  |  |  |
| Gomphales | Clavariadelphaceae | *Clavariadelphus pistillaris* | amarillo |  |  |
| Gomphales | Clavariadelphaceae | *Clavariadelphus subfastigatus* |  |  |  |
| Gomphales | Clavariadelphaceae | *Clavariadelphus truncatus* | amarillo, chichis de vaca, chichitas, cornetita, dedito, deditos, flauta, hombrecito de oyamel |  |  |
| Gomphales | Gomphaceae | *Phaeoclavulina abietina* | escobeta, escobitas cafés, hongo del veneno, hongo malo |  |  |
| Gomphales | Gomphaceae | *Ramaria apiculata* | escobeta, escobeta pata de pájaro, hongo malo |  |  |
| Gomphales | Gomphaceae | *Ramaria aurantiisiccescens* |  |  |  |
| Gomphales | Gomphaceae | *Ramaria cyaneigranosa* |  |  |  |
| Gomphales | Gomphaceae | *Ramaria flava* | arbolito, barba de chivo, cola de vaca, coral, cuernos de venado, escobeta, escobeta amarilla |  |  |
| Gomphales | Gomphaceae | *Ramaria flavigelatinosa* |  |  |  |
| Gomphales | Gomphaceae | *Ramaria formosa* | escobeta mala, escobetas, hongo escobeta, hongo pata de pájaro, pajarito |  |  |
| Gomphales | Gomphaceae | *Ramaria gracilis* |  |  |  |
| Gomphales | Gomphaceae | *Ramaria rubribrunnescens* |  |  |  |
| Gomphales | Gomphaceae | *Ramaria rubripermanens* | escobeta, escobeta café, escobeta morada |  |  |
| Gomphales | Gomphaceae | *Ramaria sanguinea* | escobeta, escobeta amarilla |  |  |
| Gomphales | Gomphaceae | *Ramaria stricta* | clavito, escobeta blanca, escobeta mala, escobetas, escobetita |  |  |
| Gomphales | Gomphaceae | *Ramaria thiersii* |  |  |  |
| Gomphales | Gomphaceae | *Turbinellus flocossus* | clarines, cometas, cometita, corneta, corneta amarilla, corneta de oyamel, corneta roja |  |  |
| Hymenochaetales | Hymenochaetaceae | *Coltricia confluens* |  |  |  |
| Hypocreales | Hypocreaceae | *Hypomyces lactifluorum* | anaranjado, barroso, bartolo, blanco, charhamakua, charhamaterekua, chilcal, chilnaco, chilnanacate |  |  |
| Hypocreales | Hypocreaceae | *Hypomyces macrosporus* | barroso, chilcal prieto, chilnanacate, chilnanacate blanco, chilnanacate negro |  |  |
| Pezizales | Pyronemataceae | *Aleuria aurantia* |  |  |  |
| Pezizales | Discinaceae | *Gyromitra esculenta* | cabeza de guajolote, calzonera |  |  |
| Pezizales | Discinaceae | *Gyromitra infula* | bolsita, bolsita anaranjada, bolsita roja |  |  |
| Pezizales | Helvellaceae | *Helvella albella* |  |  |  |
| Pezizales | Helvellaceae | *Helvella atra* |  |  |  |
| Pezizales | Helvellaceae | *Helvella crispa* | gachupín blanco, Khäxera |  |  |
| Pezizales | Helvellaceae | *Helvella infula* |  |  |  |
| Pezizales | Helvellaceae | *Helvella lactea* |  |  |  |
| Pezizales | Helvellaceae | *Helvella lacunosa* | cabeza negra, catrín, cerita, chachangara, charamusca, charrito negro, charro, chile seco, chilpoclito, chipotle, gachupi, gachupín |  |  |
| Pezizales | Helvellaceae | *Helvella macropus* | cucharita, cucharones |  |  |
| Pezizales | Morchellaceae | *Morchella elata* | bolsita de borrego negra, chipotle, colmena, elote, elotito, mazorca, mazorquita, morilla, olote, Nu Kho Manxa, Nu Khexota |  | A |
| Pezizales | Pezizaceae | *Peziza limnaeae* |  |  |  |
| Pezizales | Pyronemataceae | *Scutellinia colensoi* |  |  |  |
| Polyporales | Meruliaceae | *Abortiporus biennis* |  |  |  |
| Polyporales | Fomitopsidaceae | *Antrodia albida* |  |  |  |
| Polyporales | Meruliaceae | *Bjerkandera adusta* |  |  |  |
| Polyporales | Fomitopsidaceae | *Climacocystis borealis* | esponjitas de palo |  |  |
| Polyporales | Polyporaceae | *Cryptoporus volvatus* | bolita de palo, conchitas de palo |  |  |
| Polyporales | Polyporaceae | *Echinochaete brachypora* |  |  |  |
| Polyporales | Fomitopsidaceae | *Fomitopsis cajanderi* |  |  |  |
| Polyporales | Fomitopsidaceae | *Fomitopsis pinicola* | cema, cemita, cepa, hongo cemita, hongo cepa |  |  |
| Polyporales | Meripilaceae | *Hydnopolyporus fimbriatus* | cabecita, corralito, cresta de gallo |  |  |
| Polyporales | Fomitopsidaceae | *Laetiporus sulphureus* | chilnanacate, comalito, cuaresmeño, enchilado |  |  |
| Polyporales | Polyporaceae | *Lenzites betulina* | repisa de palo |  |  |
| Polyporales | Meruliaceae | *Merulius tremellosus* |  |  |  |
| Polyporales | Polyporaceae | *Microporellus dealbatus* |  |  |  |
| Polyporales | Polyporaceae | *Microporellus obovatus* |  |  |  |
| Polyporales | Fomitopsidaceae | *Phaeolus schweinitzii* |  |  |  |
| Polyporales | Polyporaceae | *Polyporus arcularius* | pajarito de madera |  |  |
| Polyporales | Polyporaceae | *Polyporus craterellus* |  |  |  |
| Polyporales | Polyporaceae | *Polyporus radicatus* |  |  |  |
| Polyporales | Polyporaceae | *Polyporus tenuiculus* | blanco, blanquito, oreja blanca dura, pancita, panza de armadillo |  |  |
| Polyporales | Polyporaceae | *Polyporus udus* |  |  |  |
| Polyporales | Fomitopsidaceae | *Postia caesia* |  |  |  |
| Polyporales | Meripilaceae | *Rigidoporus lineatus* |  |  |  |
| Polyporales | Sparassidaceae | *Sparassis crispa* | cabecita, cabeza de león, cabeza de negro, coliflor |  |  |
| Polyporales | Polyporaceae | *Trametes hirsuta* |  |  |  |
| Polyporales | Polyporaceae | *Trametes maxima* | repisa de palo |  |  |
| Polyporales | Polyporaceae | *Trametes versicolor* | cola de pavo, hongo de pudrición, orejita de palo, pechuga de aile |  |  |
| Polyporales | Polyporaceae | *Trametopsis cervina* |  |  |  |
| Polyporales | Polyporaceae | *Trichaptum abietinum* | zapatitos de las aguas |  |  |
| Polyporales | Polyporaceae | *Trichaptum biforme* | orejita de palo |  |  |
| Russulales | Albatrellaceae | *Albatrellus subrubescens* |  |  |  |
| Russulales | Auriscalpiaceae | *Auriscalpium villipes* |  |  |  |
| Russulales | Auriscalpiaceae | *Auriscalpium vulgare* | honguito de los conos de pinos |  |  |
| Russulales | Russulaceae | *Gymnomyces xerophilus* |  |  |  |
| Russulales | Bondarzewiaceae | *Heterobasidion annosum* |  |  |  |
| Russulales | Russulaceae | *Lactarius chrysorrheus* |  |  |  |
| Russulales | Russulaceae | *Lactarius deliciosus* | chilillo, chilnanacate, chilpín, colorado, compañero del meco, duraznillo, enchilada, enchilado |  |  |
| Russulales | Russulaceae | *Lactarius indigo* | orejas azules, Khangi mikho |  |  |
| Russulales | Russulaceae | *Lactarius luculentus* | hongo malo |  |  |
| Russulales | Russulaceae | *Lactarius miniatosporus* |  |  |  |
| Russulales | Russulaceae | *Lactarius pubescens* |  |  |  |
| Russulales | Russulaceae | *Lactarius resimus* | hongo de leche |  |  |
| Russulales | Russulaceae | *Lactarius salmonicolor* | cajetitos rojos, chilnanacate, chilpín, cochinito, colorado, compañero del meco |  |  |
| Russulales | Russulaceae | *Lactarius sanguifluus* | enchilado, enchilado lechoso, hongo de leche |  |  |
| Russulales | Russulaceae | *Lactarius scrobiculatus* | corneta, hongo de leche, oreja de cochino mala, oreja de puerco amarilla, oreja lechosa |  |  |
| Russulales | Russulaceae | *Lactarius subdulcis* | enchilado, enchilado cimarrón, enchilado venenoso, hermano del cucharita, teguza cimarrona |  |  |
| Russulales | Russulaceae | *Lactarius uvidus* |  |  |  |
| Russulales | Russulaceae | *Lactifluus deceptivus* | hongo de leche, oreja de chivo |  |  |
| Russulales | Russulaceae | *Russula albonigra* |  |  |  |
| Russulales | Russulaceae | *Russula alutacea* | ardillero, hongo borrega, hongo borrego blanco, hongo campeado |  |  |
| Russulales | Russulaceae | *Russula brevipes* | anillos de brujas, anillos de hadas, blanco, borrego, borrego blanco |  |  |
| Russulales | Russulaceae | *Russula chloroides* |  |  |  |
| Russulales | Russulaceae | *Russula densifolia* | borrego, borrego blanco, taza loca, trompa |  |  |
| Russulales | Russulaceae | *Russula emetica* | ardilla mala, ardillas, hongo de ardilla, madroño malo, oreja roja |  |  |
| Russulales | Russulaceae | *Russula fellea* |  |  |  |
| Russulales | Russulaceae | *Russula flavida* |  |  |  |
| Russulales | Russulaceae | *Russula gracilis* |  |  |  |
| Russulales | Russulaceae | *Russula laurocerasi* |  |  |  |
| Russulales | Russulaceae | *Russula parazurea* |  |  |  |
| Russulales | Russulaceae | *Russula perlactea* |  |  |  |
| Russulales | Russulaceae | *Russula queletii* | ardilla, bizcochito, santiaguero |  |  |
| Russulales | Russulaceae | *Russula rosea* |  |  |  |
| Russulales | Russulaceae | *Russula sanguinaria* | orejas coloradas, Santiaguero |  |  |
| Russulales | Russulaceae | *Russula virescens* |  |  |  |
| Russulales | Russulaceae | *Russula xerampelina* | duraznillo, duraznito, oreja de puerco negra, San Pablero, Santiaguero |  |  |
| Sebacinales | Sebacinaceae | *Sebacina incrustans* |  |  |  |
| Sebacinales | Sebacinaceae | *Tremellodendron pallidum* |  |  |  |
| Sebacinales | Sebacinaceae | *Tremellodendron schweinitzii* |  |  |  |
| Thelephorales | Bankeraceae | *Hydnellum caeruleum* |  |  |  |
| Thelephorales | Bankeraceae | *Hydnellum concrescens* |  |  |  |
| Thelephorales | Bankeraceae | *Hydnellum conigenum* |  |  |  |
| Thelephorales | Bankeraceae | *Hydnellum ferrugineum* |  |  |  |
| Thelephorales | Bankeraceae | *Hydnellum geogenium* |  |  |  |
| Thelephorales | Bankeraceae | *Hydnellum scrobiculatum* |  |  |  |
| Thelephorales | Bankeraceae | *Hydnellum suaveolens* |  |  |  |
| Thelephorales | Bankeraceae | *Phellodon melaleucus* |  |  |  |
| Thelephorales | Bankeraceae | *Phellodon niger* |  |  |  |
| Thelephorales | Bankeraceae | *Phellodon tomentosus* |  |  |  |
| Thelephorales | Bankeraceae | *Sarcodon imbricatus* |  |  |  |
| Thelephorales | Bankeraceae | *Sarcodon lepidus* |  |  |  |
| Thelephorales | Bankeraceae | *Sarcodon scabrosus* | lengua de gato |  |  |
| Thelephorales | Thelephoraceae | *Thelephora terrestris* |  |  |  |
| Thelephorales | Thelephoraceae | *Tomentella ellisii* |  |  |  |
| Thelephorales | Thelephoraceae | *Tomentellopsis zygodesmoides* |  |  |  |
| Ustilaginales | Ustilaginaceae | *Ustilago mexicana* |  |  |  |

**BRIOFITAS**

| **ORDEN** | **FAMILIA** | **NOMBRE CIENTÍFICO** | **NOMBRE COMÚN** | **DISTRIBUCIÓN** | **Categoría de riesgo NOM-059-SEMARNAT-2010** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Archidiales | Archidiaceae | *Archidium acauloides* | musgo |  |  |
| Bryales | Bartramiaceae | *Anacolia laevisphaera* | musgo |  |  |
| Bryales | Bryaceae | *Anomobryum filiforme* | musgo |  |  |
| Bryales | Bartramiaceae | *Bartramia brevifolia* | musgo |  |  |
| Bryales | Bartramiaceae | *Breutelia deflexifolia* | musgo |  |  |
| Bryales | Bryaceae | *Bryum billarderi* | musgo |  |  |
| Bryales | Bryaceae | *Epipterygium mexicanum* | musgo |  |  |
| Bryales | Bartramiaceae | *Philonotis sphaerocarpa* |  |  |  |
| Dicranales | Dicranaceae | *Campylopodiella stenocarpa* | musgo |  |  |
| Dicranales | Dicranaceae | *Campylopus pilifer* | musgo |  |  |
| Dicranales | Dicranaceae | *Campylopus tallulensis* | musgo |  |  |
| Dicranales | Ditrichaceae | *Ceratodon purpureus stenocarpus* | musgo |  |  |
| Dicranales | Ditrichaceae | *Ceratodon stenocarpus* | musgo |  |  |
| Dicranales | Ditrichaceae | *Pleuridium aurantiacum* | musgo |  |  |
| Dicranales | Ditrichaceae | *Pleuridium mexicanum* | musgo |  |  |
| Dicranales | Ditrichaceae | *Pleuridium sullivantii mexicanum* | musgo |  |  |
| Dicranales | Dicranaceae | *Symblepharis vaginata* | musgo |  |  |
| Fissidentales | Fissidentaceae | *Fissidens asplenioides* | musgo |  |  |
| Fissidentales | Fissidentaceae | *Fissidens steerei* | musgo |  |  |
| Funariales | Funariaceae | *Entosthodon longisetus* | musgo |  |  |
| Funariales | Funariaceae | *Entosthodon obtusifolius* | musgo |  |  |
| Funariales | Funariaceae | *Funaria calvescens* | musgo |  |  |
| Funariales | Funariaceae | *Funaria hygrometrica* | musgo |  |  |
| Grimmiales | Grimmiaceae | *Grimmia pulla* | musgo |  |  |
| Hypnales | Amblystegiaceae | *Campylium hispidulum* | musgo |  |  |
| Hypnales | Thuidiaceae | *Thuidium philibertii* | musgo |  |  |
| Hypnales | Hypnaceae | *Bryosedgwickia pringlei* | musgo |  |  |
| Hypnales | Entodontaceae | *Entodon beyrichii* | musgo |  |  |
| Hypnales | Entodontaceae | *Entodon erythropus* | musgo |  |  |
| Hypnales | Sematophyllaceae | *Sematophyllum caespitosum* | musgo |  |  |
| Hypnales | Sematophyllaceae | *Sematophyllum insularum* | musgo |  |  |
| Hypnales | Sematophyllaceae | *Sematophyllum napoanum* | musgo |  |  |
| Leucodontales | Hedwigiaceae | *Braunia secunda* | musgo |  |  |
| Leucodontales | Neckeraceae | *Neckera chlorocaulis* | musgo |  |  |
| Marchantiales | Marchantiaceae | *Marchantia chenopoda* |  |  |  |
| Marchantiales | Marchantiaceae | *Marchantia polymorpha* |  |  |  |
| Orthotrichales | Orthotrichaceae | *Groutiella chimborazensis* | musgo |  |  |
| Orthotrichales | Orthotrichaceae | *Macromitrium serrulatum* | musgo |  |  |
| Polytrichales | Polytrichaceae | *Pogonatum comosum* |  |  |  |
| Pottiales | Pottiaceae | *Anoectangium aestivum* | musgo |  |  |
| Pottiales | Pottiaceae | *Bryoerythrophyllum calcareum* | musgo |  |  |
| Pottiales | Pottiaceae | *Bryoerythrophyllum inaequalifolium* | musgo |  |  |
| Pottiales | Pottiaceae | *Bryoerythrophyllum jamesonii* | musgo |  |  |
| Pottiales | Pottiaceae | *Hyophila involuta* | musgo |  |  |
| Pottiales | Pottiaceae | *Leptodontium capituligerum* | musgo |  |  |
| Pottiales | Pottiaceae | *Leptodontium flexifolium* | musgo |  |  |
| Pottiales | Pottiaceae | *Leptodontium viticulosoides* | musgo |  |  |
| Pottiales | Pottiaceae | *Oxystegus tenuirostris* | musgo |  |  |
| Pottiales | Pottiaceae | *Pseudosymblepharis schimperiana* | musgo |  |  |
| Pottiales | Pottiaceae | *Tortella tortuosa* | musgo |  |  |
| Pottiales | Pottiaceae | *Trichostomum brachydontium* | musgo |  |  |
| Pottiales | Pottiaceae | *Trichostomum sinaloense* | musgo |  |  |
| Pottiales | Pottiaceae | *Trichostomum tenuirostre* | musgo |  |  |

**FLORA**

| **ORDEN** | **FAMILIA** | **NOMBRE CIENTÍFICO** | **NOMBRE COMÚN** | **DISTRIBUCIÓN** | **Categoría de riesgo NOM-059-SEMARNAT-2010** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Lamiales | Acanthaceae | *Aphelandra lineariloba* |  |  |  |
| Lamiales | Acanthaceae | *Aphelandra verticillata* |  |  |  |
| Lamiales | Acanthaceae | *Barleria oenotheroides* | Vainilla |  |  |
| Lamiales | Acanthaceae | *Buceragenia minutiflora* |  |  |  |
| Lamiales | Acanthaceae | *Carlowrightia arizonica* |  |  |  |
| Lamiales | Acanthaceae | *Carlowrightia pectinata* |  |  |  |
| Lamiales | Acanthaceae | *Dicliptera aquatica* |  |  |  |
| Lamiales | Acanthaceae | *Dicliptera haenkeana* |  |  |  |
| Lamiales | Acanthaceae | *Dicliptera inaequalis* |  |  |  |
| Lamiales | Acanthaceae | *Dicliptera peduncularis* |  | Endémica |  |
| Lamiales | Acanthaceae | *Dicliptera resupinata* | Alfalfilla |  |  |
| Lamiales | Acanthaceae | *Dyschoriste hirsutissima* | Pie de paloma | Endémica |  |
| Lamiales | Acanthaceae | *Dyschoriste microphylla* |  | Endémica |  |
| Lamiales | Acanthaceae | *Dyschoriste ovata* |  |  |  |
| Lamiales | Acanthaceae | *Dyschoriste schiedeana* |  |  |  |
| Lamiales | Acanthaceae | *Elytraria imbricata* | Anisillo, cola de alacrán, cordón de San Juan, cordoncillo, hierba del toro, pata de pollo, viborilla |  |  |
| Lamiales | Acanthaceae | *Henrya insularis* | hierba del toro |  |  |
| Lamiales | Acanthaceae | *Justicia clinopodia* |  |  |  |
| Lamiales | Acanthaceae | *Justicia salviiflora* |  | Endémica |  |
| Lamiales | Acanthaceae | *Justicia spicigera* | añil de piedra, hierba púrpura, hierba tinta, mozote, saca tinta |  |  |
| Lamiales | Acanthaceae | *Poikilacanthus capitatus* |  |  |  |
| Lamiales | Acanthaceae | *Pseuderanthemum praecox* |  |  |  |
| Lamiales | Acanthaceae | *Ruellia geminiflora* |  |  |  |
| Lamiales | Acanthaceae | *Ruellia inundata* | cola de borrego, hierba del chivo, hierba del toro |  |  |
| Lamiales | Acanthaceae | *Ruellia lactea* |  |  |  |
| Lamiales | Acanthaceae | *Ruellia pilosa* |  |  |  |
| Lamiales | Acanthaceae | *Ruellia spissa* |  |  |  |
| Lamiales | Acanthaceae | *Ruellia blechum* |  |  |  |
| Lamiales | Acanthaceae | *Stenandrium dulce* |  |  |  |
| Lamiales | Acanthaceae | *Tetramerium nervosum* |  |  |  |
| Lamiales | Acanthaceae | *Tetramerium rubrum* |  |  |  |
| Dipsacales | Adoxaceae | *Sambucus canadensis* | sauco |  |  |
| Dipsacales | Adoxaceae | *Viburnum acutifolium* |  |  |  |
| Dipsacales | Adoxaceae | *Viburnum elatum* |  | Endémica |  |
| Dipsacales | Adoxaceae | *Viburnum loeseneri* |  |  |  |
| Alismatales | Alismataceae | *Echinodorus andrieuxii* |  |  |  |
| Liliales | Alstroemeriaceae | *Bomarea edulis* | arete de india, campanita, escobillo prieto, granadillo, icaco, palo blanco |  |  |
| Caryophyllales | Amaranthaceae | *Amaranthus hybridus* | amaranto, bledo, carricillo, moco de pavo, quelite, quelite blanco, quelite bueno, quelite de cochino, quelite de marrano, quelite de puerco, quelite espinoso, quelite morado, quelite quintanil, quintonil, quintonil blanco, quintonil grande |  |  |
| Caryophyllales | Amaranthaceae | *Amaranthus hypochondriacus* | alegría, amaranto, bledo, carricillo, chía de chapata, guaute, huaute, moco de pavo, quelite, quelite blanco, quelite de cochino, quelite de puerco, quelite espinoso, quelite morado, quelite quintanil, quelite rojo, quintonil, quintonil rojo, quintonile morado |  |  |
| Caryophyllales | Amaranthaceae | *Dysphania ambrosioides* | apazote, epazote, epazote morado, epazote verde, ipazote, pazote, quelite |  |  |
| Caryophyllales | Amaranthaceae | *Dysphania graveolens* | epazote de monte, epazote de zorrillo, epazote del zorrillo, hediondillo |  |  |
| Caryophyllales | Amaranthaceae | *Gomphrena nitida* | amor seco, cordón de San Francisco, cordon de San Francisco flor, sempiterna |  |  |
| Caryophyllales | Amaranthaceae | *Gomphrena serrata* | amor seco, inmortal, sanguinaria, Santa Teresa, cabezona, cabezona o gobernadora, cebollitas, flor, lupitas, moradilla, perla flor, rodilla de pipilo, sempiterna, siempreviva, tianguis de San Francisco, |  |  |
| Caryophyllales | Amaranthaceae | *Hebanthe grandiflora* |  |  |  |
| Caryophyllales | Amaranthaceae | *Iresine angustifolia* |  |  |  |
| Caryophyllales | Amaranthaceae | *Iresine calea* | amargosillo, barba de viejo, carricillo, colmena, hierba de la calentura, hierba de los fríos, hierba del tabardillo, jarilla, pelusita, pie de paloma, salvilla |  |  |
| Caryophyllales | Amaranthaceae | *Iresine diffusa* |  |  |  |
| Caryophyllales | Amaranthaceae | *Iresine interrupta* | barbas de viejo, tianguis, viejo, yerba del petate |  |  |
| Asparagales | Amaryllidaceae | *Allium glandulosum* | cebollín | Endémica |  |
| Asparagales | Amaryllidaceae | *Hymenocallis harrisiana* | amole | Endémica |  |
| Asparagales | Amaryllidaceae | *Hymenocallis littoralis* |  |  |  |
| Asparagales | Amaryllidaceae | *Nothoscordum bivalve* |  |  |  |
| Asparagales | Amaryllidaceae | *Nothoscordum gracile* |  |  |  |
| Asparagales | Amaryllidaceae | *Sprekelia formosissima* | azalea, azucena, capa de Santiago | Endémica |  |
| Asparagales | Amaryllidaceae | *Zephyranthes fosteri* |  | Endémica |  |
| Asparagales | Amaryllidaceae | *Zephyranthes lindleyana* |  |  |  |
| Asparagales | Amaryllidaceae | *Zephyranthes verecunda* |  |  |  |
| Sapindales | Anacardiaceae | *Comocladia mollissima* | hinchaguevo | Endémica |  |
| Sapindales | Anacardiaceae | *Cyrtocarpa procera* | coco, coco de cerro, coco de marrano | Endémica |  |
| Sapindales | Anacardiaceae | *Pistacia mexicana* |  |  |  |
| Sapindales | Anacardiaceae | *Pseudosmodingium perniciosum* | cuajilote, hincha huevos |  |  |
| Sapindales | Anacardiaceae | *Rhus allophyloides* |  |  |  |
| Sapindales | Anacardiaceae | *Spondias purpurea* | ciruela, ciruela campechana, ciruela colorada, ciruela de monte, ciruela de San Juan, ciruela roja, ciruela tuxpana, ciruelo, ciruelo cimarrón |  |  |
| Sapindales | Anacardiaceae | *Toxicodendron radicans* | hincha huevos, mala mujer, palo de viruela |  |  |
| Schizaeales | Anemiaceae | *Anemia hirsuta* |  |  |  |
| Schizaeales | Anemiaceae | *Anemia karwinskyana* | helecho | Endémica |  |
| Schizaeales | Anemiaceae | *Anemia oblongifolia* | helecho |  |  |
| Schizaeales | Anemiaceae | *Anemia phyllitidis* | helecho |  |  |
| Magnoliales | Annonaceae | *Annona longiflora* | anona silvestre |  |  |
| Magnoliales | Annonaceae | *Annona reticulata* |  |  |  |
| Apiales | Apiaceae | *Angelica archangelica* |  |  |  |
| Apiales | Apiaceae | *Angelica nelsonii* |  |  |  |
| Apiales | Apiaceae | *Angelica polycarpa* |  |  |  |
| Apiales | Apiaceae | *Arracacia aegopodioides* |  |  |  |
| Apiales | Apiaceae | *Arracacia atropurpurea* | acocote, comino, cominos, hierba del oso |  |  |
| Apiales | Apiaceae | *Arracacia longipedunculata* |  |  |  |
| Apiales | Apiaceae | *Arracacia rigida* |  |  |  |
| Apiales | Apiaceae | *Berula erecta* | berro, berro de palmita, palo de peine, quelite |  |  |
| Apiales | Apiaceae | *Bowlesia flabilis* |  |  |  |
| Apiales | Apiaceae | *Cyclospermum leptophyllum* | culantrillo |  |  |
| Apiales | Apiaceae | *Daucus montanus* | zanahoria de monte |  |  |
| Apiales | Apiaceae | *Donnellsmithia biennis* |  | Endémica |  |
| Apiales | Apiaceae | *Donnellsmithia hintonii* |  | Endémica |  |
| Apiales | Apiaceae | *Donnellsmithia juncea* |  |  |  |
| Apiales | Apiaceae | *Donnellsmithia mexicana* |  |  |  |
| Apiales | Apiaceae | *Enantiophylla heydeana* |  |  |  |
| Apiales | Apiaceae | *Eryngium alternatum* |  |  |  |
| Apiales | Apiaceae | *Eryngium beecheyanum* | hierba del sapo | Endémica |  |
| Apiales | Apiaceae | *Eryngium bonplandii* |  | Endémica |  |
| Apiales | Apiaceae | *Eryngium carlinae* | cabezona, espinosa, estrellita, hierba del sapo, lechuguilla, perejil de monte |  |  |
| Apiales | Apiaceae | *Eryngium columnare* |  | Endémica |  |
| Apiales | Apiaceae | *Eryngium crassisquamosum* |  |  |  |
| Apiales | Apiaceae | *Eryngium cymosum* |  |  |  |
| Apiales | Apiaceae | *Eryngium galeottii* |  | Endémica |  |
| Apiales | Apiaceae | *Eryngium ghiesbreghtii* |  |  |  |
| Apiales | Apiaceae | *Eryngium gracile* |  |  |  |
| Apiales | Apiaceae | *Eryngium heterophyllum* |  |  |  |
| Apiales | Apiaceae | *Eryngium longifolium* |  | Endémica |  |
| Apiales | Apiaceae | *Eryngium monocephalum* |  | Endémica |  |
| Apiales | Apiaceae | *Eryngium pectinatum* |  | Endémica |  |
| Apiales | Apiaceae | *Eryngium phyteumae* |  |  |  |
| Apiales | Apiaceae | *Eryngium proteiflorum* |  |  |  |
| Apiales | Apiaceae | *Eryngium serratum* |  | Endémica |  |
| Apiales | Apiaceae | *Eryngium spiculosum* |  |  |  |
| Apiales | Apiaceae | *Eryngium subacaule* |  |  |  |
| Apiales | Apiaceae | *Micropleura renifolia* |  |  |  |
| Apiales | Apiaceae | *Neogoezia gracilipes* |  |  |  |
| Apiales | Apiaceae | *Neogoezia planipetala* |  |  |  |
| Apiales | Apiaceae | *Osmorhiza mexicana* |  |  |  |
| Apiales | Apiaceae | *Prionosciadium nelsonii* |  | Endémica |  |
| Apiales | Apiaceae | *Prionosciadium thapsoides* | hierba del oso |  |  |
| Apiales | Apiaceae | *Rhodosciadium pringlei* |  | Endémica |  |
| Apiales | Apiaceae | *Sanicula liberta* |  |  |  |
| Apiales | Apiaceae | *Spananthe paniculata* |  |  |  |
| Apiales | Apiaceae | *Tauschia alpina* |  |  |  |
| Apiales | Apiaceae | *Tauschia moorei* |  | Endémica |  |
| Apiales | Apiaceae | *Tauschia nudicaulis* |  |  |  |
| Gentianales | Apocynaceae | *Asclepias angustifolia* |  |  |  |
| Gentianales | Apocynaceae | *Asclepias auriculata* |  |  |  |
| Gentianales | Apocynaceae | *Asclepias circinalis* |  | Endémica |  |
| Gentianales | Apocynaceae | *Asclepias curassavica* | adelfilla, cancerina, chilillo, flor de muerto, hierba María, pericón, quiebramuelas, salvilla, señorita, veneno rojo |  |  |
| Gentianales | Apocynaceae | *Asclepias elata* |  |  |  |
| Gentianales | Apocynaceae | *Asclepias fournieri* |  | Endémica |  |
| Gentianales | Apocynaceae | *Asclepias glaucescens* | borreguito, hierba de la golondrina, oreja de liebre, señorita |  |  |
| Gentianales | Apocynaceae | *Asclepias jaliscana* |  |  |  |
| Gentianales | Apocynaceae | *Asclepias lanuginosa* |  |  |  |
| Gentianales | Apocynaceae | *Asclepias ovata* |  | Endémica |  |
| Gentianales | Apocynaceae | *Asclepias pellucida* |  |  |  |
| Gentianales | Apocynaceae | *Asclepias pringlei* |  | Endémica |  |
| Gentianales | Apocynaceae | *Cascabela ovata* |  |  |  |
| Gentianales | Apocynaceae | *Cascabela thevetia* | campanilla, campanilla de oro, jarilla, narciso amarillo, ojo de águila, palo de San Antonio, San Pablo, sauce, vainilla |  |  |
| Gentianales | Apocynaceae | *Cascabela thevetioides* | calaveritas, hueso de fraile, narciso amarillo | Endémica |  |
| Gentianales | Apocynaceae | *Cynanchum foetidum* |  | Endémica |  |
| Gentianales | Apocynaceae | *Dictyanthus asper* |  |  |  |
| Gentianales | Apocynaceae | *Dictyanthus parviflorus* |  |  |  |
| Gentianales | Apocynaceae | *Dictyanthus pavonii* |  |  |  |
| Gentianales | Apocynaceae | *Fernaldia asperoglottis* |  | Endémica |  |
| Gentianales | Apocynaceae | *Funastrum elegans* |  | Endémica |  |
| Gentianales | Apocynaceae | *Funastrum pannosum* |  | Endémica |  |
| Gentianales | Apocynaceae | *Gonolobus jaliscensis* |  | Endémica |  |
| Gentianales | Apocynaceae | *Gonolobus pectinatus* |  | Endémica |  |
| Gentianales | Apocynaceae | *Gonolobus uniflorus* | meloncillo |  |  |
| Gentianales | Apocynaceae | *Haplophyton cimicidum* |  |  |  |
| Gentianales | Apocynaceae | *Mandevilla foliosa* | hierba de la cucaracha, San Pedro | Endémica |  |
| Gentianales | Apocynaceae | *Mandevilla holosericea* |  | Endémica |  |
| Gentianales | Apocynaceae | *Mandevilla hypoleuca* | flor de San Juan, San Juan |  |  |
| Gentianales | Apocynaceae | *Marsdenia lanata* |  |  |  |
| Gentianales | Apocynaceae | *Marsdenia mexicana* |  |  |  |
| Gentianales | Apocynaceae | *Marsdenia tubularis* |  | Endémica |  |
| Gentianales | Apocynaceae | *Marsdenia zimapanica* |  |  |  |
| Gentianales | Apocynaceae | *Matelea chrysantha* |  | Endémica |  |
| Gentianales | Apocynaceae | *Matelea crenata* |  | Endémica |  |
| Gentianales | Apocynaceae | *Matelea gonoloboides* |  |  |  |
| Gentianales | Apocynaceae | *Matelea pilosa* |  | Endémica |  |
| Gentianales | Apocynaceae | *Metastelma schaffneri* |  | Endémica |  |
| Gentianales | Apocynaceae | *Metastelma pubescens* |  |  |  |
| Gentianales | Apocynaceae | *Orthosia pubescens* |  | Endémica |  |
| Gentianales | Apocynaceae | *Pherotrichis villosa* |  |  |  |
| Gentianales | Apocynaceae | *Plumeria rubra* | campechana, flor blanca, flor de cal, flor de cuervo, flor de mayo, flor de monte, huizache, lengua de toro, palo blanco, rosa blanca |  |  |
| Gentianales | Apocynaceae | *Polystemma guatemalense* |  |  |  |
| Gentianales | Apocynaceae | *Polystemma viridiflorum* |  |  |  |
| Gentianales | Apocynaceae | *Prestonia mexicana* |  |  |  |
| Gentianales | Apocynaceae | *Tabernaemontana tomentosa* |  |  |  |
| Gentianales | Apocynaceae | *Thenardia floribunda* |  | Endémica |  |
| Gentianales | Apocynaceae | *Tonduzia longifolia* |  |  |  |
| Gentianales | Apocynaceae | *Vallesia aurantiaca* |  |  |  |
| Aquifoliales | Aquifoliaceae | *Ilex brandegeana* | frutilla, palo blanco |  |  |
| Aquifoliales | Aquifoliaceae | *Ilex mexicana* |  |  |  |
| Aquifoliales | Aquifoliaceae | *Ilex tolucana* | aceituna, aceitunillo, coralillo, limoncillo |  |  |
| Alismatales | Araceae | *Arisaema dracontium* | alfombrilla, cola de caballo |  |  |
| Alismatales | Araceae | *Syngonium neglectum* |  |  |  |
| Alismatales | Araceae | *Xanthosoma robustum* |  |  |  |
| Apiales | Araliaceae | *Aralia humilis* | hormiguillo, palo santo, perejil gigante |  |  |
| Apiales | Araliaceae | *Dendropanax arboreus* | cajeta, carne de pescado |  |  |
| Apiales | Araliaceae | *Hydrocotyle ranunculoides* | quelite, sombrerito de agua |  |  |
| Apiales | Araliaceae | *Oreopanax peltatus* | mano de león, palo de danta, papaya cimarrona |  |  |
| Apiales | Araliaceae | *Oreopanax xalapensis* | macuilillo, mano de tigre, mazorquilla, palmillo, palo de agua, pata de gallo |  |  |
| Arecales | Arecaceae | *Brahea dulcis* |  |  |  |
| Piperales | Aristolochiaceae | *Aristolochia brevipes* |  |  |  |
| Piperales | Aristolochiaceae | *Aristolochia converseae* |  |  |  |
| Piperales | Aristolochiaceae | *Aristolochia foetida* | gallinitas, guaco, hierba del indio, raíz del indio | Endémica |  |
| Piperales | Aristolochiaceae | *Aristolochia mycteria* |  |  |  |
| Asparagales | Asparagaceae | *Agave angustifolia* | agave, maguey, maguey rayado, quiote |  |  |
| Asparagales | Asparagaceae | *Agave attenuata* | agave del dragón | Endémica |  |
| Asparagales | Asparagaceae | *Agave inaequidens* | maguey | Endémica |  |
| Asparagales | Asparagaceae | *Agave salmiana* |  |  |  |
| Asparagales | Asparagaceae | *Anthericum humboldtii* |  |  |  |
| Asparagales | Asparagaceae | *Anthericum stenocarpum* |  |  |  |
| Asparagales | Asparagaceae | *Beschorneria wrightii* | ahuimo plateado | Endémica | Pr |
| Asparagales | Asparagaceae | *Bessera elegans* | arete, aretes, aretillo, zarcillo | Endémica |  |
| Asparagales | Asparagaceae | *Echeandia flavescens* |  | Endémica |  |
| Asparagales | Asparagaceae | *Echeandia hirticaulis* |  | Endémica |  |
| Asparagales | Asparagaceae | *Echeandia longipedicellata* |  |  |  |
| Asparagales | Asparagaceae | *Echeandia mexicana* |  |  |  |
| Asparagales | Asparagaceae | *Echeandia pseudopetiolata* |  |  |  |
| Asparagales | Asparagaceae | *Echeandia tenuifolia* |  |  |  |
| Asparagales | Asparagaceae | *Echeandia parviflora* |  |  |  |
| Asparagales | Asparagaceae | *Echeandia reflexa* |  |  |  |
| Asparagales | Asparagaceae | *Furcraea parmentieri* | palma baaní | Endémica | A |
| Asparagales | Asparagaceae | *Furcraea pubescens* |  | Endémica |  |
| Asparagales | Asparagaceae | *Maianthemum flexuosum* |  | Endémica |  |
| Asparagales | Asparagaceae | *Maianthemum scilloideum* |  | Endémica |  |
| Asparagales | Asparagaceae | *Manfreda galvaniae* |  |  |  |
| Asparagales | Asparagaceae | *Manfreda guerrerensis* |  |  |  |
| Asparagales | Asparagaceae | *Manfreda maculata* |  | Endémica |  |
| Asparagales | Asparagaceae | *Manfreda nanchititlensis* | amole de Nanchititla | Endémica |  |
| Asparagales | Asparagaceae | *Manfreda pringlei* |  |  |  |
| Asparagales | Asparagaceae | *Manfreda scabra* |  | Endémica |  |
| Asparagales | Asparagaceae | *Manfreda brachystachys* |  |  |  |
| Asparagales | Asparagaceae | *Milla biflora* | azucena del campo, azucena silvestre, estrellita, estrellita de campo, flor de mayo | Endémica |  |
| Asparagales | Asparagaceae | *Polianthes geminiflora* | coral | Endémica |  |
| Asparagales | Asphodelaceae | *Kniphofia uvaria* | bandera, bandera española |  |  |
| Polypodiales | Aspleniaceae | *Asplenium castaneum* |  |  |  |
| Polypodiales | Aspleniaceae | *Asplenium cuspidatum* | helecho |  |  |
| Polypodiales | Aspleniaceae | *Asplenium fragrans* | helecho |  |  |
| Polypodiales | Aspleniaceae | *Asplenium hallbergii* | helecho |  |  |
| Polypodiales | Aspleniaceae | *Asplenium monanthes* | helecho |  |  |
| Polypodiales | Aspleniaceae | *Asplenium muenchii* | helecho | Endémica |  |
| Polypodiales | Aspleniaceae | *Asplenium praemorsum* | helecho |  |  |
| Polypodiales | Aspleniaceae | *Asplenium pumilum* | helecho |  |  |
| Polypodiales | Aspleniaceae | *Asplenium sessilifolium* |  |  |  |
| Polypodiales | Aspleniaceae | *Asplenium blepharophorum* |  |  |  |
| Polypodiales | Aspleniaceae | *Athyrium arcuatum* | helecho |  |  |
| Polypodiales | Aspleniaceae | *Athyrium filix-femina* |  |  |  |
| Polypodiales | Aspleniaceae | *Athyrium skinneri* | helecho |  |  |
| Polypodiales | Aspleniaceae | *Blechnum appendiculatum* | helecho |  |  |
| Polypodiales | Aspleniaceae | *Blechnum occidentale* | helecho |  |  |
| Polypodiales | Aspleniaceae | *Blechnum schiedeanum* | helecho |  |  |
| Polypodiales | Aspleniaceae | *Blechnum stoloniferum* | helecho |  |  |
| Polypodiales | Aspleniaceae | *Cystopteris membranifolia* |  |  |  |
| Polypodiales | Aspleniaceae | *Diplazium franconis* | helecho |  |  |
| Polypodiales | Aspleniaceae | *Diplazium lonchophyllum* | helecho |  |  |
| Polypodiales | Aspleniaceae | *Macrothelypteris torresiana* | helecho |  |  |
| Polypodiales | Aspleniaceae | *Onocleopsis hintonii* | helecho |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Achaetogeron linearifolius* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Achillea millefolium* | alcanfor, hinojo, Milenrama |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Acourtia glomeriflora* |  | Endémica |  |
| Asterales | Asteraceae | *Acourtia pringlei* |  | Endémica |  |
| Asterales | Asteraceae | *Acourtia reticulata* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Acourtia turbinata* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Ageratina adenophora* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Ageratina areolaris* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Ageratina arsenei* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Ageratina chiapensis* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Ageratina conspicua* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Ageratina cylindrica* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Ageratina deltoidea* | árbol María | Endémica |  |
| Asterales | Asteraceae | *Ageratina glabrata* | hierba de la paloma, hierba del golpe, hierba verde, hilo, palomilla | Endémica |  |
| Asterales | Asteraceae | *Ageratina grandifolia* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Ageratina isolepis* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Ageratina lasia* |  | Endémica |  |
| Asterales | Asteraceae | *Ageratina leiocarpa* |  | Endémica |  |
| Asterales | Asteraceae | *Ageratina ligustrina* | hierba amarga |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Ageratina mairetiana* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Ageratina moorei* |  | Endémica |  |
| Asterales | Asteraceae | *Ageratina muelleri* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Ageratina neohintoniorum* |  | Endémica |  |
| Asterales | Asteraceae | *Ageratina oligocephala* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Ageratina pazcuarensis* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Ageratina petiolaris* | amargosillo, hierba amargosa, hierba del burro, hierba del perro | Endémica |  |
| Asterales | Asteraceae | *Ageratina pichinchensis* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Ageratina rhomboidea* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Ageratina rubricaulis* |  | Endémica |  |
| Asterales | Asteraceae | *Ageratina vernicosa* |  | Endémica |  |
| Asterales | Asteraceae | *Ageratum corymbosum* | jícama, mano de gato |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Aldama dentata* | acahual |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Alloispermum integrifolium* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Alloispermum michoacanum* |  | Endémica |  |
| Asterales | Asteraceae | *Alloispermum scabrum* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Archibaccharis asperifolia* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Archibaccharis auriculata* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Archibaccharis hieracioides* |  | Endémica |  |
| Asterales | Asteraceae | *Archibaccharis hirtella* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Archibaccharis schiedeana* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Archibaccharis serratifolia* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Artemisia ludoviciana* | ajenjo, artemisa, hierba maestra |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Aster lima* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Baccharis caerulescens* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Baccharis conferta* | escoba, escobilla, escobilla de carbonero, escobillo, escobo, hierba del carbonero, jarilla |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Baccharis heterophylla* | escobilla, hierba del pasmo |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Baccharis pteronioides* | árnica, escoba, escobilla, hierba del golpe, hierba del pasmo |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Baccharis salicifolia* | chamiso, escobilla, hierba del carbonero, hierba del pasmo, jarilla, vara dulce |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Baccharis serrifolia* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Baccharis trinervis* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Baccharis multiflora* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Barkleyanthus salicifolius* | jarilla |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Bidens anthemoides* |  | Endémica |  |
| Asterales | Asteraceae | *Bidens aurea* | té de castilla |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Bidens laevis* | girasol de agua |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Bidens mollifolia* |  | Endémica |  |
| Asterales | Asteraceae | *Bidens odorata* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Bidens ostruthioides* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Bidens pilosa* | acahual, aceitilla, aceitillo, amor seco, corrimiento, hierba de la culebra, rosilla, té de milpa |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Bidens serrulata* |  | Endémica |  |
| Asterales | Asteraceae | *Bidens triplinervia* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Boeberoides grandiflora* |  | Endémica |  |
| Asterales | Asteraceae | *Brickellia diffusa* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Brickellia eupatorioides* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Brickellia glandulosa* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Brickellia glomerata* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Brickellia nutanticeps* |  | Endémica |  |
| Asterales | Asteraceae | *Brickellia orizabaensis* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Brickellia pavonii* |  | Endémica |  |
| Asterales | Asteraceae | *Brickellia pedunculosa* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Brickellia pendula* |  | Endémica |  |
| Asterales | Asteraceae | *Brickellia reticulata* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Brickellia scoparia* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Brickellia secundiflora* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Brickellia veronicifolia* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Calea ternifolia* | amula, hierba de la mula, jarilla, oaxaqueña, zacate amargo |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Calea urticifolia* | colmena, hierba amarga, hierba de la paloma, hierba de la rabia, hierba del perro, hoja amarga, jarilla, salvia de la sierra, tacote |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Carminatia alvarezii* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Carminatia recondita* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Carminatia tenuiflora* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Chaptalia hintonii* |  | Endémica |  |
| Asterales | Asteraceae | *Chaptalia nutans* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Chaptalia piloselloides* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Chionolaena salicifolia* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Chromolaena collina* | corazón de perro, hierba del chucho |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Chromolaena odorata* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Chromolaena pulchella* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Chromolepis heterophylla* |  | Endémica |  |
| Asterales | Asteraceae | *Cirsium pascuarense* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Conyza bonarensis* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Conyza canadensis* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Conyza coronopifolia* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Coreopsis petrophiloides* |  | Endémica |  |
| Asterales | Asteraceae | *Cosmos bipinnatus* | girasol, girasol morado |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Cosmos caudatus* | copa de oro, estrella de mar |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Cosmos crithmifolius* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Cosmos modestus* |  | Endémica |  |
| Asterales | Asteraceae | *Cosmos pacificus* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Cosmos parviflorus* | aceitilla blanca |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Cosmos purpureus* | girasol rojo | Endémica |  |
| Asterales | Asteraceae | *Cosmos scabiosoides* |  | Endémica |  |
| Asterales | Asteraceae | *Cosmos schaffneri* |  | Endémica |  |
| Asterales | Asteraceae | *Cosmos sulphureus* | flor de muerto, flor de San Francisco, flor de vida, girasol amarillo, rosilla amarilla, San Miguel |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Cotula mexicana* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Critonia quadrangularis* | tabaquillo | Endémica |  |
| Asterales | Asteraceae | *Critoniopsis salicifolia* |  | Endémica |  |
| Asterales | Asteraceae | *Critoniopsis tomentosa* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Dahlia coccinea* | dalia, girasol, jícama |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Dahlia excelsa* | dalia, dalia de árbol, dalia morada |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Dahlia merckii* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Dahlia pinnata* | dalia |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Dahlia rudis* | dalia | Endémica |  |
| Asterales | Asteraceae | *Desmanthodium fruticosum* |  | Endémica |  |
| Asterales | Asteraceae | *Desmanthodium ovatum* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Dyssodia pinnata* |  | Endémica |  |
| Asterales | Asteraceae | *Dyssodia tagetiflora* |  | Endémica |  |
| Asterales | Asteraceae | *Eclipta prostrata* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Elephantopus mollis* | escoba, hierba del coyote, lechuguilla |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Eremosis pallens* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Erigeron delphinifolius* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Erigeron galeottii* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Erigeron janivultus* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Erigeron karvinskianus* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Erigeron longipes* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Erigeron scaposus* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Eupatoriastrum triangulare* |  | Endémica |  |
| Asterales | Asteraceae | *Eupatorium arsenei* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Eupatorium aschenbornianum* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Eupatorium erythropappum* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Eupatorium glabratum* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Eupatorium isolepis* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Eupatorium odoratum* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Eupatorium pycnocephalum* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Fleischmannia arguta* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Fleischmannia holwayana* |  | Endémica |  |
| Asterales | Asteraceae | *Fleischmannia pycnocephala* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Galeana pratensis* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Galinsoga longipes* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Galinsoga parviflora* | estrellita |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Galinsoga quadriradiata* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Gamochaeta americana* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Gnaphalium chartaceum* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Gnaphalium inornatum* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Gnaphalium polycephalum* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Gnaphalium roseum* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Guardiola mexicana* |  | Endémica |  |
| Asterales | Asteraceae | *Haplopappus gymnocephalus* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Helenium scorzonerifolium* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Heliopsis annua* |  | Endémica |  |
| Asterales | Asteraceae | *Heliopsis procumbens* |  | Endémica |  |
| Asterales | Asteraceae | *Heliopsis buphthalmoides* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Heterosperma pinnatum* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Heterotheca inuloides* | árnica, árnica de campo, árnica del país, flor de árnica | Endémica |  |
| Asterales | Asteraceae | *Hieracium abscissum* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Hieracium crepidispermum* | oreja de gato |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Hieracium dysonymum* |  | Endémica |  |
| Asterales | Asteraceae | *Hieracium schultzii* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Iostephane heterophylla* | hierba del manzo, raíz de liga | Endémica |  |
| Asterales | Asteraceae | *Jaegeria bellidiflora* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Jaegeria glabra* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Jaegeria hirta* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Jaegeria macrocephala* |  | Endémica |  |
| Asterales | Asteraceae | *Koanophyllon monanthum* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Laennecia confusa* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Laennecia filaginoides* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Laennecia schiedeana* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Laennecia sophiifolia* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Lagascea helianthifolia* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Lagascea heteropappus* |  | Endémica |  |
| Asterales | Asteraceae | *Lasianthaea crocea* | cabeza de hormiga | Endémica |  |
| Asterales | Asteraceae | *Liabellum hintoniorum* |  | Endémica |  |
| Asterales | Asteraceae | *Machaeranthera gymnocephala* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Matricaria chamomilla* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Melampodium divaricatum* | acahual amarillo, botoncillo, canutillo, manzanilla, margarita, ojo de gallo, rosilla, tajonal |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Melampodium linearilobum* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Melampodium microcephalum* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Melampodium montanum* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Melampodium perfoliatum* | ojo de perico |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Melampodium repens* |  | Endémica |  |
| Asterales | Asteraceae | *Melampodium sericeum* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Mexerion sarmentosum* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Microspermum flaccidum* |  | Endémica |  |
| Asterales | Asteraceae | *Microspermum nummulariifolium* |  | Endémica |  |
| Asterales | Asteraceae | *Milleria quinqueflora* | canutillo, escobilla |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Montanoa bipinnatifida* |  | Endémica |  |
| Asterales | Asteraceae | *Montanoa frutescens* | tronadora | Endémica |  |
| Asterales | Asteraceae | *Montanoa leucantha arborescens* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Montanoa speciosa* |  | Endémica |  |
| Asterales | Asteraceae | *Osbertia stolonifera* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Otopappus epaleaceus* |  | Endémica |  |
| Asterales | Asteraceae | *Oxylobus adscendens* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Packera bellidifolia* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Packera sanguisorbae* |  | Endémica |  |
| Asterales | Asteraceae | *Perymenium buphthalmoides* |  | Endémica |  |
| Asterales | Asteraceae | *Perymenium globosum* |  | Endémica |  |
| Asterales | Asteraceae | *Perymenium hintonii* |  | Endémica |  |
| Asterales | Asteraceae | *Perymenium ibarrarum* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Perymenium reticulatum* |  | Endémica |  |
| Asterales | Asteraceae | *Perymenium rogmacvaughii* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Pinaropappus roseus* | clavelillo |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Piqueria pilosa* |  | Endémica |  |
| Asterales | Asteraceae | *Piqueria trinervia* | hierba de san nicolás |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Pittocaulon bombycophole* |  | Endémica |  |
| Asterales | Asteraceae | *Pittocaulon praecox* | candelero, palo bobo, palo loco | Endémica |  |
| Asterales | Asteraceae | *Pluchea carolinensis* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Porophyllum pringlei* | hierba del venado, mal de ojo, quelite | Endémica |  |
| Asterales | Asteraceae | *Porophyllum ruderale* | hierba del venado |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Porophyllum viridiflorum* | hierba del venado | Endémica |  |
| Asterales | Asteraceae | *Porophyllum warnockii* |  | Endémica |  |
| Asterales | Asteraceae | *Psacalium amplifolium* |  | Endémica |  |
| Asterales | Asteraceae | *Psacalium cirsiifolium* |  | Endémica |  |
| Asterales | Asteraceae | *Psacalium hintonii* |  | Endémica |  |
| Asterales | Asteraceae | *Psacalium laxiflorum* |  | Endémica |  |
| Asterales | Asteraceae | *Psacalium matudae* |  | Endémica |  |
| Asterales | Asteraceae | *Psacalium megaphyllum* |  | Endémica |  |
| Asterales | Asteraceae | *Psacalium peltatum* |  | Endémica |  |
| Asterales | Asteraceae | *Psacalium silphiifolium* |  | Endémica |  |
| Asterales | Asteraceae | *Psacalium sinuatum* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Pseudognaphalium attenuatum* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Pseudognaphalium greenmannii* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Pseudognaphalium inornatum* |  | Endémica |  |
| Asterales | Asteraceae | *Pseudognaphalium luteoalbum* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Pseudognaphalium oxyphyllum* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Pseudognaphalium purpurascens* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Pseudognaphalium semiamplexicaule* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Pseudognaphalium semilanatum* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Pseudognaphalium stramineum* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Pseudognaphalium viscosum* | manzanilla |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Pseudognaphalium liebmannii* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Psilactis brevilingulata* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Roldana albonervia* |  | Endémica |  |
| Asterales | Asteraceae | *Roldana angulifolia* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Roldana aschenborniana* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Roldana barba-johannis* | barba de Juan de Dios |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Roldana hederifolia* |  | Endémica |  |
| Asterales | Asteraceae | *Roldana hintonii* |  | Endémica |  |
| Asterales | Asteraceae | *Roldana lobata* |  | Endémica |  |
| Asterales | Asteraceae | *Roldana michoacana* |  | Endémica |  |
| Asterales | Asteraceae | *Roldana platanifolia* |  | Endémica |  |
| Asterales | Asteraceae | *Roldana reticulata* |  | Endémica |  |
| Asterales | Asteraceae | *Roldana suffulta* |  | Endémica |  |
| Asterales | Asteraceae | *Roldana candicans* | hediondilla | Endémica |  |
| Asterales | Asteraceae | *Rumfordia floribunda* | flor de melón | Endémica |  |
| Asterales | Asteraceae | *Sabazia liebmannii var. hintonii* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Sabazia multiradiata* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Salmea oligocephala* |  | Endémica |  |
| Asterales | Asteraceae | *Sanvitalia procumbens* | ojo de gallo, ojo de gato, ojo de loro, ojo de perico, ojo de pollo, sanguinaria, vaquita |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Schkuhria virgata* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Selloa plantaginea* |  | Endémica |  |
| Asterales | Asteraceae | *Senecio argutus* |  | Endémica |  |
| Asterales | Asteraceae | *Senecio bombycopholis* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Senecio callosus* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Senecio cinerarioides* | jarilla, rosa de San Juan | Endémica |  |
| Asterales | Asteraceae | *Senecio deformis* |  | Endémica |  |
| Asterales | Asteraceae | *Senecio mairetianus* | jarilla |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Senecio picridis* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Senecio prionopterus* |  | Endémica |  |
| Asterales | Asteraceae | *Senecio procumbens* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Senecio stoechadiformis* |  | Endémica |  |
| Asterales | Asteraceae | *Senecio toluccanus* |  | Endémica |  |
| Asterales | Asteraceae | *Sigesbeckia agrestis* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Sigesbeckia jorullensis* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Simsia annectens* |  | Endémica |  |
| Asterales | Asteraceae | *Simsia foetida* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Simsia sanguinea* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Sinclairia angustissima* |  | Endémica |  |
| Asterales | Asteraceae | *Sinclairia glabra* | palo de agua, quelite |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Smallanthus maculatus* | cabezona, San Nicolás |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Smallanthus uvedalia* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Stevia aschenborniana* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Stevia caracasana* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Stevia connata* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Stevia elatior* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Stevia eupatoria* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Stevia hirsuta* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Stevia hypomalaca* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Stevia incognita* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Stevia ivaefolia* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Stevia jaliscensis* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Stevia jorullensis* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Stevia latifolia* |  | Endémica |  |
| Asterales | Asteraceae | *Stevia mexicana* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Stevia monardifolia* |  | Endémica |  |
| Asterales | Asteraceae | *Stevia nelsonii* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Stevia oligophylla* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Stevia origanoides* |  | Endémica |  |
| Asterales | Asteraceae | *Stevia ovata* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Stevia pilosa* |  | Endémica |  |
| Asterales | Asteraceae | *Stevia porphyrea* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Stevia punctata* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Stevia purpusii* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Stevia serrata* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Stevia stricta* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Stevia subpubescens* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Stevia tomentosa* |  | Endémica |  |
| Asterales | Asteraceae | *Stevia trifida* |  | Endémica |  |
| Asterales | Asteraceae | *Stevia viscida* | hierba de la pulga, matapulgas |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Stevia berlandieri* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Steviopsis adenosperma* |  | Endémica |  |
| Asterales | Asteraceae | *Symphyotrichum subulatum* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Tagetes erecta* | clavel de moro, flor de muerto, flor de niño, pastora, sempasúchil, tempula |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Tagetes filifolia* | anís, anís de campo, anisillo, cominillo, hierba anís, limoncillo, manzanilla, pericón, periquillo, Santa María |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Tagetes foetidissima* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Tagetes lucida* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Tagetes lunulata* | flor de cinco llagas, flor de muerto, yerba del muerto | Endémica |  |
| Asterales | Asteraceae | *Tagetes micrantha* | anís, anís del campo, anisillo, hierba-anís, sabino |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Tagetes stenophylla* |  | Endémica |  |
| Asterales | Asteraceae | *Tagetes subulata* | anisillo |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Taraxacum officinale* | achicoria, achicoria amarga, amargón, árnica, lechuga, lechuguilla |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Telanthophora andrieuxii* |  | Endémica |  |
| Asterales | Asteraceae | *Tithonia rotundifolia* | acahual, acahual flor naranja, árnica, tajonal |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Tithonia tubiformis* | acahual, cabezona, girasol, margarita |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Tridax brachylepis* |  | Endémica |  |
| Asterales | Asteraceae | *Tridax platyphylla* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Trigonospermum melampodioides* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Trixis mexicana* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Trixis michuacana* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Verbesina fastigiata* | árnica de la costa, tacote | Endémica |  |
| Asterales | Asteraceae | *Verbesina gigantea* | árnica, tajonal |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Verbesina grayii* |  | Endémica |  |
| Asterales | Asteraceae | *Verbesina klattii* |  | Endémica |  |
| Asterales | Asteraceae | *Verbesina oncophora* |  | Endémica |  |
| Asterales | Asteraceae | *Verbesina perymenioides* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Verbesina pterocarpha* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Verbesina pterocaula* |  | Endémica |  |
| Asterales | Asteraceae | *Verbesina seatonii* |  | Endémica |  |
| Asterales | Asteraceae | *Verbesina sphaerocephala* | vara de agua | Endémica |  |
| Asterales | Asteraceae | *Verbesina tetraptera* |  | Endémica |  |
| Asterales | Asteraceae | *Vernonanthura cordata* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Vernonanthura liatroides* | tacote | Endémica |  |
| Asterales | Asteraceae | *Vernonia alamanii* |  | Endémica |  |
| Asterales | Asteraceae | *Viguiera dentata* | chamiso, girasol, hierba dulce, tajonal |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Viguiera hemsleyana* |  |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Viguiera linearis* |  | Endémica |  |
| Asterales | Asteraceae | *Wedelia hintoniorum* |  | Endémica |  |
| Asterales | Asteraceae | *Xanthium strumarium* | abrojo, cadillo, chayotillo |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Zinnia elegans* | cabezona, carolina, mal de ojo, San Miguelito, viuda |  |  |
| Asterales | Asteraceae | *Zinnia haageana* | hierba del gallo, mal de ojo, teresita, viuda | Endémica |  |
| Asterales | Asteraceae | *Zinnia violacea* |  |  | A |
| Cucurbitales | Begoniaceae | *Begonia asteroides* |  | Endémica |  |
| Cucurbitales | Begoniaceae | *Begonia balmisiana* |  | Endémica |  |
| Cucurbitales | Begoniaceae | *Begonia bulbillifera* |  |  |  |
| Cucurbitales | Begoniaceae | *Begonia cylindrata* |  |  |  |
| Cucurbitales | Begoniaceae | *Begonia dealbata* |  |  |  |
| Cucurbitales | Begoniaceae | *Begonia gracilis* | ala de ángel, alita de angel, begonia, caña agria, carne de doncella, hierba de la doncella, orejita de guajolote, quelite, sangre de doncella |  |  |
| Cucurbitales | Begoniaceae | *Begonia hintoniana* |  | Endémica |  |
| Cucurbitales | Begoniaceae | *Begonia megaphylla* |  |  |  |
| Cucurbitales | Begoniaceae | *Begonia monophylla* |  | Endémica |  |
| Cucurbitales | Begoniaceae | *Begonia palmeri* |  |  |  |
| Cucurbitales | Begoniaceae | *Begonia plebeja* |  |  |  |
| Cucurbitales | Begoniaceae | *Begonia squarrosa* |  | Endémica |  |
| Cucurbitales | Begoniaceae | *Begonia stigmosa* |  |  |  |
| Cucurbitales | Begoniaceae | *Begonia extranea* |  |  |  |
| Ranunculales | Berberidaceae | *Berberis moranensis* | palo amarillo | Endémica |  |
| Ranunculales | Berberidaceae | *Berberis trifoliolata* |  |  |  |
| Fagales | Betulaceae | *Alnus acuminata* | abedul, palo de águila |  |  |
| Fagales | Betulaceae | *Alnus acuminata glabrata* |  | Endémica |  |
| Fagales | Betulaceae | *Alnus jorullensis* | abedul, carnero |  |  |
| Fagales | Betulaceae | *Carpinus tropicalis* | mora, palmilla, palo barranco, palo liso |  | A |
| Lamiales | Bignoniaceae | *Adenocalymma calderonii* | bejuco, bejuco blanco |  |  |
| Lamiales | Bignoniaceae | *Amphilophium crucigerum* | clarín, corneta, lengua de vaca, mariposa, peine de mico |  |  |
| Lamiales | Bignoniaceae | *Astianthus viminalis* | achuchil, ahuejote, flor de agua, palo de agua, sabino, sabino de arroyo, sauce, tronadora |  |  |
| Lamiales | Bignoniaceae | *Crescentia alata* | ayale, calabaza, cirian, cuate, guaje, güiro, jícara, jicarita, morro, tecomate |  |  |
| Lamiales | Bignoniaceae | *Dolichandra unguis-cati* | bejuco, bejuco de cachorra, bejuco de murciélago, bejuco de ratón, San Pedro de guía |  |  |
| Lamiales | Bignoniaceae | *Fridericia dichotoma* |  |  |  |
| Lamiales | Bignoniaceae | *Godmania aesculifolia* | cuerno de chivo, huizache, roble, roble de playa |  |  |
| Lamiales | Bignoniaceae | *Handroanthus chrysanthus* |  |  | A |
| Lamiales | Bignoniaceae | *Handroanthus impetiginosus* |  |  |  |
| Lamiales | Bignoniaceae | *Parmentiera aculeata* | chote, crucetillo, cuajilote, estropajo, pepin, pepino, pepino de árbol, pepino de ardilla |  |  |
| Lamiales | Bignoniaceae | *Tabebuia rosea* |  |  |  |
| Lamiales | Bignoniaceae | *Tecoma stans* | alacrancillo, algodoncillo, ángel, campanilla amarilla, canario, copal, corneta amarilla, elotito, flor amarilla, flor de muerto, flor de San Pedro, hierba de san Nicolás, hierba de San Pedro, hoja de baño, lluvia de oro, mazorca, nixtamasúchitl, palo de arco, San Francisco, San Pedro, sauce, sauco amarillo, timboque, trompeta, tronador, tronadora, vaquerillo |  |  |
| Malvales | Bixaceae | *Cochlospermum vitifolium* |  |  |  |
| Polypodiales | Blechnaceae | *Woodwardia radicans* |  |  |  |
| Polypodiales | Blechnaceae | *Woodwardia spinulosa* | helecho |  |  |
| Boraginales | Boraginaceae | *Cordia morelosana* | anacahuite, árbol del muerto, cueramo, palo prieto, palo quieto |  |  |
| Boraginales | Boraginaceae | *Cordia salvadorensis* |  |  |  |
| Boraginales | Boraginaceae | *Hackelia mexicana* | pegarropa |  |  |
| Boraginales | Boraginaceae | *Heliotropium curassavicum* | alacrancillo de playa, cola de alacrán, cola de escorpion, cola de gato, cola de mico, colita de alacrán, hediondilla, hierba de fuego, hierba de sapo, hierba del gusano, hoja de sapo, rabo de mico |  |  |
| Boraginales | Boraginaceae | *Heliotropium fallax* |  |  |  |
| Boraginales | Boraginaceae | *Heliotropium fruticosum* | cola de mono, hierba de la mula, rabo de mico |  |  |
| Boraginales | Boraginaceae | *Heliotropium hintonii* |  |  |  |
| Boraginales | Boraginaceae | *Heliotropium limbatum* |  | Endémica |  |
| Boraginales | Boraginaceae | *Heliotropium procumbens* | cola de alacrán, hierba de fuego, hierba del alacrán, hierba del gusano, rama de ardilla |  |  |
| Boraginales | Boraginaceae | *Lithospermum discolor* |  | Endémica |  |
| Boraginales | Boraginaceae | *Lithospermum distichum* |  |  |  |
| Boraginales | Boraginaceae | *Lithospermum exsertum* |  | Endémica |  |
| Boraginales | Boraginaceae | *Lithospermum oblongifolium* |  | Endémica |  |
| Boraginales | Boraginaceae | *Lithospermum strictum* | hierba de las perlas | Endémica |  |
| Boraginales | Boraginaceae | *Lithospermum strigosum* |  |  |  |
| Boraginales | Boraginaceae | *Lithospermum trinervium* |  |  |  |
| Boraginales | Boraginaceae | *Macromeria longiflora* |  |  |  |
| Boraginales | Boraginaceae | *Myosotis scorpioides* |  |  |  |
| Boraginales | Boraginaceae | *Phacelia bombycina* |  |  |  |
| Boraginales | Boraginaceae | *Phacelia platycarpa* |  |  |  |
| Boraginales | Boraginaceae | *Tournefortia acutiflora* |  |  |  |
| Boraginales | Boraginaceae | *Tournefortia calycina* | hierba de fuego, hierba del negro, hoja del cáncer, hoja del negro, ojo del nego | Endémica |  |
| Boraginales | Boraginaceae | *Tournefortia mutabilis* | cola de alacrán |  |  |
| Boraginales | Boraginaceae | *Tournefortia petiolaris* |  |  |  |
| Boraginales | Boraginaceae | *Tournefortia volubilis* | bejuco verde, cola de alacrán, hierba del alacrán, hierba del cáncer, yerba del cáncer |  |  |
| Boraginales | Boraginaceae | *Varronia inermis* |  |  |  |
| Boraginales | Brassicaceae | *Cardamine bonariensis* |  |  |  |
| Brassicales | Brassicaceae | *Cardamine obliqua* |  |  |  |
| Brassicales | Brassicaceae | *Descurainia impatiens* |  |  |  |
| Brassicales | Brassicaceae | *Descurainia streptocarpa* |  |  |  |
| Brassicales | Brassicaceae | *Exhalimolobos polyspermus* |  |  |  |
| Brassicales | Brassicaceae | *Lepidium intermedium* |  |  |  |
| Brassicales | Brassicaceae | *Lepidium schaffneri* |  |  |  |
| Brassicales | Brassicaceae | *Nasturtium officinale* | berro, berro blanco, berro redondo, quelite |  |  |
| Brassicales | Brassicaceae | *Pennellia longifolia* |  |  |  |
| Brassicales | Brassicaceae | *Romanschulzia arabiformis* |  |  |  |
| Brassicales | Brassicaceae | *Rorippa mexicana* |  |  |  |
| Poales | Bromeliaceae | *Bromelia hemisphaerica* | bromelia |  |  |
| Poales | Bromeliaceae | *Hechtia caerulea* | bromelia | Endémica |  |
| Poales | Bromeliaceae | *Hechtia glomerata* |  |  |  |
| Poales | Bromeliaceae | *Pitcairnia heterophylla* | bromelia |  |  |
| Poales | Bromeliaceae | *Pitcairnia hintoniana* | bromelia | Endémica |  |
| Poales | Bromeliaceae | *Pitcairnia karwinskyana* | bromelia | Endémica |  |
| Poales | Bromeliaceae | *Tillandsia brachycaulos* | bromelia, gallinita, gallito, gallitos |  |  |
| Poales | Bromeliaceae | *Tillandsia caput-medusae* |  |  |  |
| Poales | Bromeliaceae | *Tillandsia chaetophylla* | bromelia | Endémica |  |
| Poales | Bromeliaceae | *Tillandsia dasyliriifolia* | bromelia | Endémica |  |
| Poales | Bromeliaceae | *Tillandsia dugesii* | bromelia | Endémica |  |
| Poales | Bromeliaceae | *Tillandsia fasciculata* | bromelia, gallito, gallitos, piña |  |  |
| Poales | Bromeliaceae | *Tillandsia hintoniana* | bromelia | Endémica |  |
| Poales | Bromeliaceae | *Tillandsia intumescens* | bromelia | Endémica |  |
| Poales | Bromeliaceae | *Tillandsia kirchhoffiana* |  |  |  |
| Poales | Bromeliaceae | *Tillandsia langlasseana* |  |  |  |
| Poales | Bromeliaceae | *Tillandsia limbata* |  |  |  |
| Poales | Bromeliaceae | *Tillandsia macdougallii* | bromelia | Endémica |  |
| Poales | Bromeliaceae | *Tillandsia makoyana* | bromelia | Endémica |  |
| Poales | Bromeliaceae | *Tillandsia prodigiosa* | bromelia, cadena, gallitos | Endémica |  |
| Poales | Bromeliaceae | *Tillandsia schiedeana* | bromelia, cola de gallo, gallito, gallitos, heno |  |  |
| Poales | Bromeliaceae | *Tillandsia sessemocinoi* |  |  |  |
| Poales | Bromeliaceae | *Tillandsia superinsignis* |  |  |  |
| Poales | Bromeliaceae | *Tillandsia thyrsigera* | bromelia | Endémica |  |
| Poales | Bromeliaceae | *Tillandsia usneoides* |  |  |  |
| Poales | Bromeliaceae | *Tillandsia violacea* | bromelia | Endémica |  |
| Poales | Bromeliaceae | *Viridantha ignesiae* |  |  |  |
| Poales | Bromeliaceae | *Viridantha tortilis* |  |  |  |
| Sapindales | Burseraceae | *Bursera ariensis* | copal, copal amarillo, copal blanco, guande, palo de oro, papelillo | Endémica |  |
| Sapindales | Burseraceae | *Bursera bicolor* | copal, cupalaca | Endémica |  |
| Sapindales | Burseraceae | *Bursera bipinnata* | chutama, copal, copal amargo, copal amargoso, copal blanco, copal chino, copal chino colorado, copal cimarrón, copal de la virgen, copal negro, copal santo, copalillo, incienso, jaboncillo, palo copal, palocopal, perlate, torote blanco |  |  |
| Sapindales | Burseraceae | *Bursera confusa* | copal, torote, torote chutama |  |  |
| Sapindales | Burseraceae | *Bursera copallifera* | copal, copal blanco, copal chino, copal de penca, copal de santo, copal santo | Endémica |  |
| Sapindales | Burseraceae | *Bursera discolor* |  |  |  |
| Sapindales | Burseraceae | *Bursera excelsa* |  |  |  |
| Sapindales | Burseraceae | *Bursera fagaroides* | aceitillo, chutama, copal, cuajilote, palo del diablo, palo mulato, papelillo, torote, torote blanco, xixote |  |  |
| Sapindales | Burseraceae | *Bursera glabrifolia* | copal, copal blanco, copal hembra, copalillo, linaloe, linanoé | Endémica |  |
| Sapindales | Burseraceae | *Bursera grandifolia* | chicopun, chutama, copalillo, palo mulato, papelillo |  |  |
| Sapindales | Burseraceae | *Bursera heteresthes* | copal blanco | Endémica |  |
| Sapindales | Burseraceae | *Bursera hintonii* | copal, copal blanco, copal manso, jaboncillo | Endémica |  |
| Sapindales | Burseraceae | *Bursera kerberi* | copal, papelillo |  |  |
| Sapindales | Burseraceae | *Bursera roseana* |  |  |  |
| Sapindales | Burseraceae | *Bursera trifoliolata* |  |  |  |
| Sapindales | Burseraceae | *Bursera trifoliolata* |  |  |  |
| Sapindales | Burseraceae | *Bursera longipes* |  |  |  |
| Sapindales | Burseraceae | *Bursera ovalifolia* |  |  |  |
| Sapindales | Burseraceae | *Bursera penicillata* | aceitillo, copal de santo, copal santo, copalillo, pahuay, papelillo, torote, torote colorado, torote copal, torote incienso, torote prieto | Endémica |  |
| Caryophyllales | Cactaceae | *Disocactus speciosus* | Santa Marta, Santa Martha, xoalacatl, nopalillo diurno del bosque |  |  |
| Caryophyllales | Cactaceae | *Mammillaria beneckei* |  |  |  |
| Caryophyllales | Cactaceae | *Mammillaria matudae* |  |  |  |
| Caryophyllales | Cactaceae | *Mammillaria meyranii* |  |  |  |
| Caryophyllales | Cactaceae | *Opuntia atropes* | nopal, nopal blanco, nopal corriente, nopal de monte | Endémica |  |
| Caryophyllales | Cactaceae | *Opuntia ficus-indica* | nopal, nopal cegador, nopal chaveño, nopal de castilla, nopal de huerta, nopal diamante, nopal manso, nopal mantequilla, nopalitos, tuna, tuna de castilla |  |  |
| Caryophyllales | Cactaceae | *Pachycereus pecten-aboriginum* | cardón, cardon barbón, cardón espinoso, cardón hecho, pitahaya | Endémica |  |
| Caryophyllales | Cactaceae | *Pereskiopsis rotundifolia* | cactus arbusto chapistle | Endémica |  |
| Caryophyllales | Cactaceae | *Selenicereus undatus* |  |  |  |
| Caryophyllales | Cactaceae | *Stenocereus queretaroensis* | cardón, pitahaya, pitajaya, pitaya, pitayo de Querétaro | Endémica |  |
| Lamiales | Calceolariaceae | *Calceolaria mexicana* | berro de agua, pico de pato |  |  |
| Lamiales | Calceolariaceae | *Calceolaria tripartita* |  |  |  |
| Asterales | Campanulaceae | *Diastatea expansa* |  | Endémica |  |
| Asterales | Campanulaceae | *Diastatea micrantha* |  |  |  |
| Asterales | Campanulaceae | *Diastatea tenera* |  |  |  |
| Asterales | Campanulaceae | *Heterotoma lobelioides* |  |  |  |
| Asterales | Campanulaceae | *Lobelia cardinalis* | aretillo, cardenal, cardenal de maceta, lobelia, mirto, sangre de cristo |  |  |
| Asterales | Campanulaceae | *Lobelia cordifolia* |  |  |  |
| Asterales | Campanulaceae | *Lobelia fenestralis* | cola de zorra, gusanillo |  |  |
| Asterales | Campanulaceae | *Lobelia gruina* | flor de María | Endémica |  |
| Asterales | Campanulaceae | *Lobelia hartwegii* |  | Endémica |  |
| Asterales | Campanulaceae | *Lobelia irasuensis* |  |  |  |
| Asterales | Campanulaceae | *Lobelia laxiflora* | aretillo, aretitos, campanita, contrahierba, lobelia, pericos, zarcillo |  |  |
| Asterales | Campanulaceae | *Lobelia longicaulis* |  |  |  |
| Rosales | Cannabaceae | *Trema micrantha* | capulín, capulincillo, capulincillo cimarrón, cuerillo, jonote, ocotillo, pie de paloma, yaco |  |  |
| Dipsacales | Caprifoliaceae | *Lonicera pilosa* |  | Endémica |  |
| Dipsacales | Caprifoliaceae | *Sambucus mexicana* |  |  |  |
| Dipsacales | Caprifoliaceae | *Sambucus nigra* |  |  |  |
| Dipsacales | Caprifoliaceae | *Symphoricarpos microphyllus* | aretillo, escobilla, perlitas |  |  |
| Dipsacales | Caprifoliaceae | *Symphoricarpos rotundifolius* |  |  |  |
| Dipsacales | Caprifoliaceae | *Valeriana barbareifolia* |  |  |  |
| Dipsacales | Caprifoliaceae | *Valeriana candolleana* |  |  |  |
| Dipsacales | Caprifoliaceae | *Valeriana clematitis* |  |  |  |
| Dipsacales | Caprifoliaceae | *Valeriana densiflora* |  | Endémica |  |
| Dipsacales | Caprifoliaceae | *Valeriana edulis* |  |  |  |
| Dipsacales | Caprifoliaceae | *Valeriana naidae* |  | Endémica |  |
| Dipsacales | Caprifoliaceae | *Valeriana oaxacana* |  | Endémica |  |
| Dipsacales | Caprifoliaceae | *Valeriana palmeri* |  |  |  |
| Dipsacales | Caprifoliaceae | *Valeriana pilosiuscula* |  |  |  |
| Dipsacales | Caprifoliaceae | *Valeriana procera* |  | Endémica |  |
| Dipsacales | Caprifoliaceae | *Valeriana robertianifolia* |  |  |  |
| Dipsacales | Caprifoliaceae | *Valeriana rzedowskiorum* |  | Endémica |  |
| Dipsacales | Caprifoliaceae | *Valeriana selerorum* |  | Endémica |  |
| Dipsacales | Caprifoliaceae | *Valeriana sorbifolia* |  |  |  |
| Dipsacales | Caprifoliaceae | *Valeriana subincisa* |  |  |  |
| Dipsacales | Caprifoliaceae | *Valeriana tanacetifolia* |  |  |  |
| Dipsacales | Caprifoliaceae | *Valeriana urticifolia* |  |  |  |
| Brassicales | Caricaceae | *Jacaratia mexicana* |  |  |  |
| Brassicales | Caricaceae | *Jarilla heterophylla* |  |  |  |
| Caryophyllales | Caryophyllaceae | *Alsine moehringioides* |  |  |  |
| Caryophyllales | Caryophyllaceae | *Arenaria bourgaei* |  |  |  |
| Caryophyllales | Caryophyllaceae | *Arenaria lanuginosa* | yerba de víbora |  |  |
| Caryophyllales | Caryophyllaceae | *Arenaria lycopodioides* |  |  |  |
| Caryophyllales | Caryophyllaceae | *Arenaria paludicola* |  |  |  |
| Caryophyllales | Caryophyllaceae | *Arenaria reptans* |  |  |  |
| Caryophyllales | Caryophyllaceae | *Cerastium brachypodum* |  |  |  |
| Caryophyllales | Caryophyllaceae | *Cerastium cuspidatum* |  |  |  |
| Caryophyllales | Caryophyllaceae | *Cerastium glomeratum* |  |  |  |
| Caryophyllales | Caryophyllaceae | *Cerastium nutans* |  |  |  |
| Caryophyllales | Caryophyllaceae | *Drymaria cordata* |  |  |  |
| Caryophyllales | Caryophyllaceae | *Drymaria excisa* |  | Endémica |  |
| Caryophyllales | Caryophyllaceae | *Drymaria laxiflora* |  |  |  |
| Caryophyllales | Caryophyllaceae | *Drymaria malachioides* |  | Endémica |  |
| Caryophyllales | Caryophyllaceae | *Drymaria multiflora* |  |  |  |
| Caryophyllales | Caryophyllaceae | *Drymaria tenuis* |  |  |  |
| Caryophyllales | Caryophyllaceae | *Drymaria villosa* |  |  |  |
| Caryophyllales | Caryophyllaceae | *Minuartia moehringioides* |  | Endémica |  |
| Caryophyllales | Caryophyllaceae | *Polycarpon tetraphyllum* |  |  |  |
| Caryophyllales | Caryophyllaceae | *Spergula arvensis* |  |  |  |
| Caryophyllales | Caryophyllaceae | *Stellaria cuspidata* |  |  |  |
| Caryophyllales | Caryophyllaceae | *Stellaria media* |  |  |  |
| Caryophyllales | Caryophyllaceae | *Stellaria nemorum* |  |  |  |
| Caryophyllales | Caryophyllaceae | *Stellaria ovata* |  |  |  |
| Caryophyllales | Caryophyllaceae | *Stellaria prostrata* |  |  |  |
| Celastrales | Celastraceae | *Celastrus lenticellatus* |  |  |  |
| Celastrales | Celastraceae | *Celastrus pringlei* |  |  |  |
| Celastrales | Celastraceae | *Euonymus corymbosus* |  |  |  |
| Celastrales | Celastraceae | *Hippocratea celastroides* |  |  |  |
| Celastrales | Celastraceae | *Pristimera celastroides* | cancerina |  |  |
| Celastrales | Celastraceae | *Zinowiewia concinna* | palo blanco | Endémica | P |
| Chloranthales | Chloranthaceae | *Hedyosmum mexicanum* |  |  |  |
| Malpighiales | Chrysobalanaceae | *Licania arborea* |  |  |  |
| Malvales | Cistaceae | *Helianthemum concolor* |  | Endémica |  |
| Malvales | Cistaceae | *Helianthemum coulteri* |  |  |  |
| Malvales | Cistaceae | *Helianthemum glomeratum* | damiana, hierba de la gallina, nanajuana, sanalotodo, sanguinaria, Santa Martha |  |  |
| Brassicales | Cleomaceae | *Cleome magnifica* |  |  |  |
| Brassicales | Cleomaceae | *Cleoserrata speciosa* | alcachofa, barba de chivo, charamusca |  |  |
| Ericales | Clethraceae | *Clethra galeottiana* |  |  |  |
| Ericales | Clethraceae | *Clethra hartwegii* |  |  |  |
| Ericales | Clethraceae | *Clethra mexicana* | canelo, jaboncillo, mameyito, palo cucharo | Endémica |  |
| Ericales | Clethraceae | *Clethra rosei* |  | Endémica |  |
| Malpighiales | Clusiaceae | *Clusia massoniana* |  |  |  |
| Malpighiales | Clusiaceae | *Clusia salvinii* | flor de canela, matapalo, oreja de burro, oreja de coyote, oreja de león, oreja de lobo, oreja de ratón, oreja de venado, palo de águila, siempreviva |  |  |
| Myrtales | Combretaceae | *Combretum fruticosum* |  |  |  |
| Commelinales | Commelinaceae | *Callisia filiformis* |  |  |  |
| Commelinales | Commelinaceae | *Commelina alpestris* |  |  |  |
| Commelinales | Commelinaceae | *Commelina bambusifolia* |  |  |  |
| Commelinales | Commelinaceae | *Commelina coelestis* |  |  |  |
| Commelinales | Commelinaceae | *Commelina dianthifolia* |  |  |  |
| Commelinales | Commelinaceae | *Commelina diffusa* |  |  |  |
| Commelinales | Commelinaceae | *Commelina elegans* |  |  |  |
| Commelinales | Commelinaceae | *Commelina erecta* |  |  |  |
| Commelinales | Commelinaceae | *Commelina leiocarpa* |  |  |  |
| Commelinales | Commelinaceae | *Commelina orchioides* |  |  |  |
| Commelinales | Commelinaceae | *Commelina tuberosa* |  |  |  |
| Commelinales | Commelinaceae | *Cymbispatha commelinoides* |  |  |  |
| Commelinales | Commelinaceae | *Gibasis linearis* |  | Endémica |  |
| Commelinales | Commelinaceae | *Gibasis pulchella* |  |  |  |
| Commelinales | Commelinaceae | *Thyrsanthemum floribundum* |  |  |  |
| Commelinales | Commelinaceae | *Thyrsanthemum macrophyllum* |  |  |  |
| Commelinales | Commelinaceae | *Tinantia erecta* | hierba del pollo, pata de gallo, pata de pollo |  |  |
| Commelinales | Commelinaceae | *Tinantia leiocalyx* |  |  |  |
| Commelinales | Commelinaceae | *Tinantia parviflora* |  |  |  |
| Commelinales | Commelinaceae | *Tinantia standleyi* |  |  |  |
| Commelinales | Commelinaceae | *Tinantia violacea* |  |  |  |
| Commelinales | Commelinaceae | *Tradescantia commelinoides* |  |  |  |
| Commelinales | Commelinaceae | *Tradescantia crassifolia* |  |  |  |
| Commelinales | Commelinaceae | *Tradescantia llamasii* |  | Endémica |  |
| Commelinales | Commelinaceae | *Tradescantia orchidophylla* |  | Endémica |  |
| Commelinales | Commelinaceae | *Tripogandra amplexicaulis* |  | Endémica |  |
| Commelinales | Commelinaceae | *Tripogandra disgrega* |  | Endémica |  |
| Commelinales | Commelinaceae | *Tripogandra purpurascens* |  |  |  |
| Commelinales | Commelinaceae | *Weldenia candida* |  | Endémica |  |
| Solanales | Convolvulaceae | *Bonamia elliptica* |  | Endémica |  |
| Solanales | Convolvulaceae | *Convolvulus nodiflorus* |  |  |  |
| Solanales | Convolvulaceae | *Cuscuta americana* |  |  |  |
| Solanales | Convolvulaceae | *Cuscuta corymbosa* |  |  |  |
| Solanales | Convolvulaceae | *Cuscuta costaricensis* |  |  |  |
| Solanales | Convolvulaceae | *Cuscuta gracillima* |  |  |  |
| Solanales | Convolvulaceae | *Cuscuta tinctoria* |  |  |  |
| Solanales | Convolvulaceae | *Dichondra micrantha* |  |  |  |
| Solanales | Convolvulaceae | *Evolvulus alsinoides* | ojitos azulitos, ojo de víbora |  |  |
| Solanales | Convolvulaceae | *Evolvulus sericeus* |  |  |  |
| Solanales | Convolvulaceae | *Exogonium bracteatum* |  |  |  |
| Solanales | Convolvulaceae | *Ipomoea alba* |  |  |  |
| Solanales | Convolvulaceae | *Ipomoea ampullacea* |  | Endémica |  |
| Solanales | Convolvulaceae | *Ipomoea arborescens* | cazahuate, pájaro bobo, palo blanco, palo bobo, palo del muerto, palo santo, palo santo amarillo |  |  |
| Solanales | Convolvulaceae | *Ipomoea batatoides* |  |  |  |
| Solanales | Convolvulaceae | *Ipomoea bracteata* | azalea de barranca, bejuco blanco, bejuco de la Candelaria, empanada, empanadilla, empanadita, flor de la candelaria, flor de la empanada, jícama, jícama de monte, rosa de castilla cimarrona | Endémica |  |
| Solanales | Convolvulaceae | *Ipomoea capillacea* | coquito |  |  |
| Solanales | Convolvulaceae | *Ipomoea cholulensis* |  |  |  |
| Solanales | Convolvulaceae | *Ipomoea dimorphophylla* |  | Endémica |  |
| Solanales | Convolvulaceae | *Ipomoea dumetorum* |  |  |  |
| Solanales | Convolvulaceae | *Ipomoea dumosa* |  |  |  |
| Solanales | Convolvulaceae | *Ipomoea elongata* |  |  |  |
| Solanales | Convolvulaceae | *Ipomoea igualensis* |  | Endémica |  |
| Solanales | Convolvulaceae | *Ipomoea leptotoma* |  |  |  |
| Solanales | Convolvulaceae | *Ipomoea lobata* | bandera española, palmira |  |  |
| Solanales | Convolvulaceae | *Ipomoea madrensis* |  | Endémica |  |
| Solanales | Convolvulaceae | *Ipomoea mairetii* |  |  |  |
| Solanales | Convolvulaceae | *Ipomoea muricata* | coquito, San Miguelito, trompillo |  |  |
| Solanales | Convolvulaceae | *Ipomoea murucoides* | árbol del muerto, árbol del venado, cazahuate, pájaro bobo, palo blanco, palo bobo, palo de ozote, palo del muerto, palo santo, siete camisas |  |  |
| Solanales | Convolvulaceae | *Ipomoea orizabensis* |  |  |  |
| Solanales | Convolvulaceae | *Ipomoea parasitica* |  |  |  |
| Solanales | Convolvulaceae | *Ipomoea populina* |  |  |  |
| Solanales | Convolvulaceae | *Ipomoea praecana* |  |  |  |
| Solanales | Convolvulaceae | *Ipomoea purga* | hoja de jalapa, limoncillo |  |  |
| Solanales | Convolvulaceae | *Ipomoea purpurea* | aurora, campanilla, campanilla morada, flor azul, manto, manto de la virgen, quelite, quiebra plato, trompillo |  |  |
| Solanales | Convolvulaceae | *Ipomoea santillanii* |  |  |  |
| Solanales | Convolvulaceae | *Ipomoea simulans* |  | Endémica |  |
| Solanales | Convolvulaceae | *Ipomoea suaveolens* |  |  |  |
| Solanales | Convolvulaceae | *Ipomoea suffulta* |  |  |  |
| Solanales | Convolvulaceae | *Ipomoea tiliacea* | bejuco de camote, quiebra plato, quiebraplato |  |  |
| Solanales | Convolvulaceae | *Ipomoea tricolor* | manto, manto de la virgen, quiebra plato |  |  |
| Solanales | Convolvulaceae | *Ipomoea trifida* |  |  |  |
| Solanales | Convolvulaceae | *Ipomoea triloba* |  |  |  |
| Solanales | Convolvulaceae | *Jacquemontia pentanthos* |  |  |  |
| Solanales | Convolvulaceae | *Jacquemontia sphaerostigma* |  |  |  |
| Solanales | Convolvulaceae | *Merremia aegyptia* |  |  |  |
| Solanales | Convolvulaceae | *Merremia quinquefolia* |  |  |  |
| Solanales | Convolvulaceae | *Merremia umbellata* |  |  |  |
| Solanales | Convolvulaceae | *Operculina pteripes* |  |  |  |
| Solanales | Convolvulaceae | *Turbina corymbosa* | flor de la virgen, hierba de la virgen, manto, mirto, Santa, Santa Catarina, semilla de la virgen, señorita, tripa de pollo |  |  |
| Cornales | Cornaceae | *Cornus disciflora* | aceituna, azulillo, botoncillo, canelo, mora, palo canelo |  |  |
| Cornales | Cornaceae | *Cornus excelsa* | aceitunillo, palo de membrillo |  |  |
| Saxifragales | Crassulaceae | *Bryophyllum calycinum* |  |  |  |
| Saxifragales | Crassulaceae | *Bryophyllum pinnatum* |  |  |  |
| Saxifragales | Crassulaceae | *Echeveria byrnesii* |  |  |  |
| Saxifragales | Crassulaceae | *Echeveria fulgens* |  |  |  |
| Saxifragales | Crassulaceae | *Echeveria gibbiflora* | hoja metálica, lengua de vaca, oreja de burro, siempreviva orejona |  |  |
| Saxifragales | Crassulaceae | *Echeveria mucronata* |  |  |  |
| Saxifragales | Crassulaceae | *Echeveria obtusifolia* |  | Endémica |  |
| Saxifragales | Crassulaceae | *Echeveria secunda* |  | Endémica |  |
| Saxifragales | Crassulaceae | *Sedum bourgaei* |  | Endémica |  |
| Saxifragales | Crassulaceae | *Sedum calcaratum* |  |  |  |
| Saxifragales | Crassulaceae | *Sedum dendroideum* | siempre viva, siempreviva, siempreviva gruesa | Endémica |  |
| Saxifragales | Crassulaceae | *Sedum griseum* |  |  |  |
| Saxifragales | Crassulaceae | *Sedum hemsleanum* |  |  |  |
| Saxifragales | Crassulaceae | *Sedum jaliscanum* |  | Endémica |  |
| Saxifragales | Crassulaceae | *Sedum moranense* | cordoncillo |  |  |
| Saxifragales | Crassulaceae | *Sedum napiferum* |  |  |  |
| Saxifragales | Crassulaceae | *Sedum pentastamineum* |  |  |  |
| Saxifragales | Crassulaceae | *Sedum tehuaztlense* |  |  |  |
| Saxifragales | Crassulaceae | *Villadia batesii* |  | Endémica |  |
| Saxifragales | Crassulaceae | *Villadia hemsleyana* |  |  |  |
| Cucurbitales | Cucurbitaceae | *Cucurbita ficifolia* | calabacilla, calabacita, calabaza, calabaza de agua, calabaza melón, cidra cayote, meloncillo |  |  |
| Cucurbitales | Cucurbitaceae | *Cyclanthera dioscoreoides* |  |  |  |
| Cucurbitales | Cucurbitaceae | *Cyclanthera dissecta* | aca'hua, chayotillo, macuilquilitl, raíz de fregar |  |  |
| Cucurbitales | Cucurbitaceae | *Cyclanthera integrifoliola* |  |  |  |
| Cucurbitales | Cucurbitaceae | *Cyclanthera langaei* | aca'hua, macuilquilitl, yao-mbo hubo, yao-mbo maratsi, yuva xindi kava |  |  |
| Cucurbitales | Cucurbitaceae | *Cyclanthera ribiflora* |  |  |  |
| Cucurbitales | Cucurbitaceae | *Cyclanthera rostrata* |  | Endémica |  |
| Cucurbitales | Cucurbitaceae | *Cyclanthera tamnoides* | chayotillo | Endémica |  |
| Cucurbitales | Cucurbitaceae | *Echinopepon coulteri* |  |  |  |
| Cucurbitales | Cucurbitaceae | *Echinopepon gemellus* |  |  |  |
| Cucurbitales | Cucurbitaceae | *Echinopepon milleflorus* | espinosillo | Endémica |  |
| Cucurbitales | Cucurbitaceae | *Melothria pendula* | baleeyail an t'eel, baleeyail rata, bejuco de culebra, calabacita, chilacayotito, esponjuela, granadilla, mayil ak, meloncito, miná na, pentocz, sandía, sandía chiquita, sandía de culebra, sandía de lagartija, sandía de monte, sandía de pájaro, sandía de ratón, sandía kaan, sandía silvestre, sandía tuul, sandía tzitzi, sandía xiw, sandía xtulub, sandiita, sandillita, siña spuun, tamarindo, tintuyu vali, tomatito, xtulub |  |  |
| Cucurbitales | Cucurbitaceae | *Melothria scabra* |  |  |  |
| Cucurbitales | Cucurbitaceae | *Microsechium helleri* |  |  |  |
| Cucurbitales | Cucurbitaceae | *Polyclathra cucumerina* | calabacilla, mano de león |  |  |
| Cucurbitales | Cucurbitaceae | *Rytidostylis longisepala* |  | Endémica |  |
| Cucurbitales | Cucurbitaceae | *Schizocarpum filiforme* | calabacilla | Endémica |  |
| Cucurbitales | Cucurbitaceae | *Schizocarpum parviflorum* | huevillo de gato | Endémica |  |
| Cucurbitales | Cucurbitaceae | *Schizocarpum reflexum* |  | Endémica |  |
| Cucurbitales | Cucurbitaceae | *Sechiopsis triqueter* | chayotillo, marranito | Endémica |  |
| Cucurbitales | Cucurbitaceae | *Sicyos microphyllus* | amole, chayote, chayotillo, chayotillo silvestre | Endémica |  |
| Cupressales | Cupressaceae | *Cupressus lusitanica* | cedro, cedro blanco, cedro rojo, ciprés, sabino | Endémica | Pr |
| Cupressales | Cupressaceae | *Juniperus flaccida* | cedrillo, cedro, cedro blanco, cedro colorado, cedro liso, ciprés, enebro, junípero, pinabete, sabino, sabino montés |  |  |
| Cupressales | Cupressaceae | *Juniperus monticola* |  |  |  |
| Cupressales | Cupressaceae | *Taxodium mucronatum* | árbol de Santa María del tule, árbol del tule, cedro, sabino |  |  |
| Cyatheales | Cyatheaceae | *Plagiogyria pectinata* | helecho |  |  |
| Poales | Cyperaceae | *Bulbostylis capillaris* |  |  |  |
| Poales | Cyperaceae | *Bulbostylis juncoides* |  |  |  |
| Poales | Cyperaceae | *Bulbostylis pubescens* |  |  |  |
| Poales | Cyperaceae | *Bulbostylis vestita* |  |  |  |
| Poales | Cyperaceae | *Carex anisostachys* |  | Endémica |  |
| Poales | Cyperaceae | *Carex aztecica* |  |  |  |
| Poales | Cyperaceae | *Carex donnell-smithii* |  |  |  |
| Poales | Cyperaceae | *Carex echinata* |  |  |  |
| Poales | Cyperaceae | *Carex marianensis* |  |  |  |
| Poales | Cyperaceae | *Carex polystachya* |  |  |  |
| Poales | Cyperaceae | *Carex praegracilis* |  |  |  |
| Poales | Cyperaceae | *Carex psilocarpa* |  | Endémica |  |
| Poales | Cyperaceae | *Cyperus aggregatus* |  |  |  |
| Poales | Cyperaceae | *Cyperus aschenbornianus* |  | Endémica |  |
| Poales | Cyperaceae | *Cyperus esculentus* | cebollín, tule, zacate |  |  |
| Poales | Cyperaceae | *Cyperus hermaphroditus* | coquito, tule, zacate |  |  |
| Poales | Cyperaceae | *Cyperus incompletus* |  |  |  |
| Poales | Cyperaceae | *Cyperus ischnos* |  |  |  |
| Poales | Cyperaceae | *Cyperus manimae* |  |  |  |
| Poales | Cyperaceae | *Cyperus mutisii* |  |  |  |
| Poales | Cyperaceae | *Cyperus odoratus* | añil, hierba del zopilote, navajuela, ratón, tule, zacate |  |  |
| Poales | Cyperaceae | *Cyperus semiochraceus* | gallito, tule | Endémica |  |
| Poales | Cyperaceae | *Cyperus seslerioides* | zacate |  |  |
| Poales | Cyperaceae | *Cyperus surinamensis* |  |  |  |
| Poales | Cyperaceae | *Cyperus virens* |  |  |  |
| Poales | Cyperaceae | *Dichromena ciliata* |  |  |  |
| Poales | Cyperaceae | *Eleocharis acicularis* |  |  |  |
| Poales | Cyperaceae | *Eleocharis bonariensis* |  |  |  |
| Poales | Cyperaceae | *Eleocharis dombeyana* |  |  |  |
| Poales | Cyperaceae | *Eleocharis elegans* |  |  |  |
| Poales | Cyperaceae | *Eleocharis geniculata* | cebollín, chintule, tule, zacate |  |  |
| Poales | Cyperaceae | *Eleocharis montana* |  |  |  |
| Poales | Cyperaceae | *Eleocharis montevidensis* |  |  |  |
| Poales | Cyperaceae | *Eleocharis macrostachya* |  |  |  |
| Poales | Cyperaceae | *Fimbristylis dichotoma* |  |  |  |
| Poales | Cyperaceae | *Fuirena incompleta* |  |  |  |
| Poales | Cyperaceae | *Kyllinga odorata* |  |  |  |
| Poales | Cyperaceae | *Pycreus albomarginatus* |  |  |  |
| Poales | Cyperaceae | *Pycreus niger* |  |  |  |
| Poales | Cyperaceae | *Rhynchospora aristata* |  |  |  |
| Poales | Cyperaceae | *Rhynchospora contracta* |  |  |  |
| Poales | Cyperaceae | *Rhynchospora kunthii* |  |  |  |
| Poales | Cyperaceae | *Schoenoplectus californicus* |  |  |  |
| Poales | Cyperaceae | *Scleria ciliata* |  |  |  |
| Polypodiales | Cystopteridaceae | *Cystopteris fragilis* | helecho, helecho perejil |  |  |
| Polypodiales | Cystopteridaceae | *Cystopteris membranifolia* |  |  |  |
| Polypodiales | Cystopteridaceae | *Cystopteris millefolia* |  |  |  |
| Polypodiales | Dennstaedtiaceae | *Dennstaedtia distenta* |  |  |  |
| Polypodiales | Dennstaedtiaceae | *Pteridium aquilinum* | helecho, helecho hembra, palmita, zarzaparrilla |  |  |
| Polypodiales | Dennstaedtiaceae | *Pteridium caudatum* | helecho |  |  |
| Polypodiales | Dennstaedtiaceae | *Pteridium arachnoideum* |  |  |  |
| Dioscoreales | Dioscoreaceae | *Dioscorea convolvulacea* | barbasco, barbasquillo, cabeza de brujo, cabeza de negro, camote blanco, camote morado, camotillo, madre del maíz |  |  |
| Dioscoreales | Dioscoreaceae | *Dioscorea dugesii* |  |  |  |
| Dioscoreales | Dioscoreaceae | *Dioscorea galeottiana* | cabeza de brujo | Endémica |  |
| Dioscoreales | Dioscoreaceae | *Dioscorea gallegosi* |  |  |  |
| Dioscoreales | Dioscoreaceae | *Dioscorea guerrerensis* |  | Endémica |  |
| Dioscoreales | Dioscoreaceae | *Dioscorea hintonii* |  |  |  |
| Dioscoreales | Dioscoreaceae | *Dioscorea jaliscana* |  |  |  |
| Dioscoreales | Dioscoreaceae | *Dioscorea liebmannii* |  |  |  |
| Dioscoreales | Dioscoreaceae | *Dioscorea longituba* |  |  |  |
| Dioscoreales | Dioscoreaceae | *Dioscorea multinervis* |  |  |  |
| Dioscoreales | Dioscoreaceae | *Dioscorea pantojensis* |  |  |  |
| Dioscoreales | Dioscoreaceae | *Dioscorea platycolpota* |  |  |  |
| Dioscoreales | Dioscoreaceae | *Dioscorea plumifera* |  |  |  |
| Dioscoreales | Dioscoreaceae | *Dioscorea polygonoides* |  |  |  |
| Dioscoreales | Dioscoreaceae | *Dioscorea pringlei* |  |  |  |
| Dioscoreales | Dioscoreaceae | *Dioscorea remotiflora* |  |  |  |
| Dioscoreales | Dioscoreaceae | *Dioscorea sanchez-colinii* |  |  |  |
| Dioscoreales | Dioscoreaceae | *Dioscorea subtomentosa* | colmillo de puerco |  |  |
| Dioscoreales | Dioscoreaceae | *Dioscorea temascaltepecensis* |  |  |  |
| Dioscoreales | Dioscoreaceae | *Dioscorea ulinei* |  | Endémica |  |
| Dioscoreales | Dioscoreaceae | *Dioscorea urceolata* |  |  |  |
| Dioscoreales | Dioscoreaceae | *Dioscorea uruapanensis* |  |  |  |
| Polypodiales | Dryopteridaceae | *Ctenitis equestris* | helecho |  |  |
| Polypodiales | Dryopteridaceae | *Dryopteris cinnamomea* | helecho |  |  |
| Polypodiales | Dryopteridaceae | *Dryopteris karwinskyana* | helecho |  |  |
| Polypodiales | Dryopteridaceae | *Dryopteris maxonii* | helecho |  |  |
| Polypodiales | Dryopteridaceae | *Dryopteris patula* | helecho |  |  |
| Polypodiales | Dryopteridaceae | *Dryopteris pseudofilix-mas* | helecho |  |  |
| Polypodiales | Dryopteridaceae | *Dryopteris rossii* | helecho | Endémica |  |
| Polypodiales | Dryopteridaceae | *Dryopteris wallichiana* | cabeza de chivo, helecho |  |  |
| Polypodiales | Dryopteridaceae | *Elaphoglossum erinaceum* | helecho |  |  |
| Polypodiales | Dryopteridaceae | *Elaphoglossum minutum* |  |  |  |
| Polypodiales | Dryopteridaceae | *Elaphoglossum mitorrhizum* |  |  |  |
| Polypodiales | Dryopteridaceae | *Elaphoglossum monicae* | helecho | Endémica |  |
| Polypodiales | Dryopteridaceae | *Elaphoglossum muelleri* | helecho |  |  |
| Polypodiales | Dryopteridaceae | *Elaphoglossum petiolatum* | helecho |  |  |
| Polypodiales | Dryopteridaceae | *Elaphoglossum piloselloides* |  |  |  |
| Polypodiales | Dryopteridaceae | *Elaphoglossum scolopendrifolium* |  |  |  |
| Polypodiales | Dryopteridaceae | *Elaphoglossum engelii* |  |  |  |
| Polypodiales | Dryopteridaceae | *Elaphoglossum latifolium* |  |  |  |
| Polypodiales | Dryopteridaceae | *Elaphoglossum sartorii* | helecho |  |  |
| Polypodiales | Dryopteridaceae | *Phanerophlebia juglandifolia* | helecho |  |  |
| Polypodiales | Dryopteridaceae | *Phanerophlebia macrosora* |  |  |  |
| Polypodiales | Dryopteridaceae | *Phanerophlebia nobilis* |  |  |  |
| Polypodiales | Dryopteridaceae | *Polystichum distans* | helecho |  |  |
| Polypodiales | Dryopteridaceae | *Polystichum rachichlaena* |  |  |  |
| Polypodiales | Dryopteridaceae | *Polystichum speciosissimum* | helecho |  |  |
| Polypodiales | Dryopteridaceae | *Polystichum turrialbae* |  |  |  |
| Boraginales | Ehretiaceae | *Ehretia latifolia* | capulín, capulín blanco, capulincillo, confetillo, manzanita, palo de tuza, palo prieto, Santa Ines, trompillo |  |  |
| Equisetales | Equisetaceae | *Equisetum ferrissii* |  |  |  |
| Equisetales | Equisetaceae | *Equisetum giganteum* | equiseto |  |  |
| Equisetales | Equisetaceae | *Equisetum haukeanum* |  |  |  |
| Equisetales | Equisetaceae | *Equisetum hyemale* | cola de caballo, equiseto |  |  |
| Equisetales | Equisetaceae | *Equisetum myriochaetum* | equiseto |  |  |
| Ericales | Ericaceae | *Agarista mexicana* | hierba del chivo |  |  |
| Ericales | Ericaceae | *Arbutus glandulosa* |  |  |  |
| Ericales | Ericaceae | *Arbutus occidentalis* |  | Endémica | Pr |
| Ericales | Ericaceae | *Arbutus xalapensis* | madroño, manzanita |  |  |
| Ericales | Ericaceae | *Chimaphila maculata* |  |  |  |
| Ericales | Ericaceae | *Chimaphila umbellata* |  |  |  |
| Ericales | Ericaceae | *Comarostaphylis discolor* | madroño |  | Pr |
| Ericales | Ericaceae | *Comarostaphylis glaucescens* |  | Endémica |  |
| Ericales | Ericaceae | *Comarostaphylis longifolia* |  |  |  |
| Ericales | Ericaceae | *Comarostaphylis polifolia* | madroño, manzanilla, manzanillo | Endémica |  |
| Ericales | Ericaceae | *Gaultheria erecta* |  |  |  |
| Ericales | Ericaceae | *Monotropa hypopitys* |  |  | Pr |
| Ericales | Ericaceae | *Monotropa uniflora* | pipa de indio |  |  |
| Ericales | Ericaceae | *Pernettya prostrata* | capulincillo |  |  |
| Ericales | Ericaceae | *Pterospora andromedea* |  |  |  |
| Ericales | Ericaceae | *Pyrola secunda* |  |  |  |
| Ericales | Ericaceae | *Vaccinium confertum* |  |  |  |
| Poales | Eriocaulaceae | *Eriocaulon benthamii* |  |  |  |
| Malpighiales | Euphorbiaceae | *Acalypha adenostachya* |  |  |  |
| Malpighiales | Euphorbiaceae | *Acalypha cincta* | canelilla, hierba del cáncer | Endémica |  |
| Malpighiales | Euphorbiaceae | *Acalypha lovelandii* |  |  |  |
| Malpighiales | Euphorbiaceae | *Acalypha mollis* |  |  |  |
| Malpighiales | Euphorbiaceae | *Acalypha ocymoides* |  | Endémica |  |
| Malpighiales | Euphorbiaceae | *Acalypha phleoides* | hierba del pastor, té del pastor | Endémica |  |
| Malpighiales | Euphorbiaceae | *Acalypha poiretii* |  |  |  |
| Malpighiales | Euphorbiaceae | *Acalypha polystachya* |  |  |  |
| Malpighiales | Euphorbiaceae | *Acalypha subterranea* |  | Endémica |  |
| Malpighiales | Euphorbiaceae | *Acalypha subviscida* |  |  |  |
| Malpighiales | Euphorbiaceae | *Acalypha veronicoides* |  | Endémica |  |
| Malpighiales | Euphorbiaceae | *Chiropetalum schiedeanum* |  | Endémica |  |
| Malpighiales | Euphorbiaceae | *Cnidoscolus multilobus* | mala mujer, mala mujer lisa, ortiga |  |  |
| Malpighiales | Euphorbiaceae | *Croton adspersus* | solimán |  |  |
| Malpighiales | Euphorbiaceae | *Croton morifolius* | vara blanca |  |  |
| Malpighiales | Euphorbiaceae | *Croton suaveolens* |  |  |  |
| Malpighiales | Euphorbiaceae | *Dalembertia populifolia* |  | Endémica |  |
| Malpighiales | Euphorbiaceae | *Euphorbia adenoptera* | golondrina |  |  |
| Malpighiales | Euphorbiaceae | *Euphorbia anychioides* |  |  |  |
| Malpighiales | Euphorbiaceae | *Euphorbia ariensis* |  |  |  |
| Malpighiales | Euphorbiaceae | *Euphorbia calyculata* | golondrina | Endémica |  |
| Malpighiales | Euphorbiaceae | *Euphorbia cotinifolia* | gallina ciega, mala mujer, trompillo |  |  |
| Malpighiales | Euphorbiaceae | *Euphorbia cuphosperma* |  |  |  |
| Malpighiales | Euphorbiaceae | *Euphorbia cyathophora* |  |  |  |
| Malpighiales | Euphorbiaceae | *Euphorbia dentata* |  |  |  |
| Malpighiales | Euphorbiaceae | *Euphorbia dioscoreoides* |  | Endémica |  |
| Malpighiales | Euphorbiaceae | *Euphorbia furcillata* | hierba del coyote | Endémica |  |
| Malpighiales | Euphorbiaceae | *Euphorbia graminea* | fraile, golondrina, quelite fraile |  |  |
| Malpighiales | Euphorbiaceae | *Euphorbia heterophylla* | contrahierba, golondrina, lechuguilla |  |  |
| Malpighiales | Euphorbiaceae | *Euphorbia hintonii* |  | Endémica |  |
| Malpighiales | Euphorbiaceae | *Euphorbia hirta* | alfombrilla, golondrina, golondrina grande, hierba de la golondrina, hierba del gusano |  |  |
| Malpighiales | Euphorbiaceae | *Euphorbia hypericifolia* | golondrina, hierba de la golondrina, pata de paloma |  |  |
| Malpighiales | Euphorbiaceae | *Euphorbia indivisa* |  |  |  |
| Malpighiales | Euphorbiaceae | *Euphorbia lasiocarpa* |  |  |  |
| Malpighiales | Euphorbiaceae | *Euphorbia macropus* |  |  |  |
| Malpighiales | Euphorbiaceae | *Euphorbia multiseta* |  | Endémica |  |
| Malpighiales | Euphorbiaceae | *Euphorbia nutans* |  |  |  |
| Malpighiales | Euphorbiaceae | *Euphorbia pulcherrima* | bandera, flor de muertos, flor de nochebuena, flor de Santa Catalina, nochebuena, pascuero, Santa Catarina |  |  |
| Malpighiales | Euphorbiaceae | *Euphorbia radians* | colecitas |  |  |
| Malpighiales | Euphorbiaceae | *Euphorbia sphaerorhiza* |  | Endémica |  |
| Malpighiales | Euphorbiaceae | *Euphorbia subreniformis* |  | Endémica |  |
| Malpighiales | Euphorbiaceae | *Euphorbia succedanea* |  | Endémica |  |
| Malpighiales | Euphorbiaceae | *Euphorbia tanquahuete* |  |  |  |
| Malpighiales | Euphorbiaceae | *Euphorbia terracina* |  |  |  |
| Malpighiales | Euphorbiaceae | *Euphorbia xalapensis* |  |  |  |
| Malpighiales | Euphorbiaceae | *Jatropha rufescens* |  | Endémica |  |
| Malpighiales | Euphorbiaceae | *Manihot aesculifolia* | pata de gallo, yuca cimarrona, yuca de monte |  |  |
| Malpighiales | Euphorbiaceae | *Stillingia zelayensis* |  |  |  |
| Fabales | Fabaceae | *Acacia acatlensis* | acacia, árbol del borrego, borrego, borreguitos, hierba del zorrillo, huizache |  |  |
| Fabales | Fabaceae | *Acacia cochliacantha* | cucharillo, cucharita, espino, espino blanco, huizache, palo de cucharitas |  |  |
| Fabales | Fabaceae | *Acacia farnesiana* | acacia, aroma, aromática, espino, espino blanco, flor de niño, huizache, huizache blanco |  |  |
| Fabales | Fabaceae | *Acacia pennatula* | acacia, algarrobo, espino, espino blanco, espino jiote, huizache |  |  |
| Fabales | Fabaceae | *Acaciella angustissima* | barba de chivo, guaje, jicarillo, palo de pulque, palo dulce, vainilla, timbre |  |  |
| Fabales | Fabaceae | *Acaciella hartwegii* | timbre | Endémica |  |
| Fabales | Fabaceae | *Acaciella igualensis* | timbre |  |  |
| Fabales | Fabaceae | *Acaciella painteri* |  |  |  |
| Fabales | Fabaceae | *Aeschynomene americana* |  |  |  |
| Fabales | Fabaceae | *Aeschynomene histrix* |  |  |  |
| Fabales | Fabaceae | *Aeschynomene paniculata* |  |  |  |
| Fabales | Fabaceae | *Aeschynomene paucifoliolata* |  |  |  |
| Fabales | Fabaceae | *Aeschynomene petraea* |  | Endémica |  |
| Fabales | Fabaceae | *Amicia zygomeris* |  | Endémica |  |
| Fabales | Fabaceae | *Astragalus guatemalensis* |  |  |  |
| Fabales | Fabaceae | *Astragalus hintonii* |  |  |  |
| Fabales | Fabaceae | *Astragalus micranthus* |  |  |  |
| Fabales | Fabaceae | *Astragalus radicans* |  | Endémica |  |
| Fabales | Fabaceae | *Astragalus tolucanus* |  | Endémica |  |
| Fabales | Fabaceae | *Ateleia arsenii* |  |  |  |
| Fabales | Fabaceae | *Bauhinia ungulata* |  |  |  |
| Fabales | Fabaceae | *Brongniartia intermedia* |  |  |  |
| Fabales | Fabaceae | *Brongniartia lupinoides* | jaboncillo | Endémica |  |
| Fabales | Fabaceae | *Caesalpinia coriaria* |  |  |  |
| Fabales | Fabaceae | *Caesalpinia pulcherrima* | bigotillo, camarón, chamal, flor de arito, flor de camarón, flor de San Francisco, guacamayo, maravilla, tronadora |  |  |
| Fabales | Fabaceae | *Calliandra grandiflora* | barba de viejo, cabellos de ángel, cola de gallo |  |  |
| Fabales | Fabaceae | *Canavalia villosa* | gallinitas, frijol de playa, frijolillo, haba de mar |  |  |
| Fabales | Fabaceae | *Cassia grandis* | acacia rosada |  |  |
| Fabales | Fabaceae | *Cassia hintonii* |  | Endémica |  |
| Fabales | Fabaceae | *Centrosema pubescens* | gallito, gallitos |  |  |
| Fabales | Fabaceae | *Chamaecrista nictitans* |  |  |  |
| Fabales | Fabaceae | *Chamaecrista rotundifolia* |  |  |  |
| Fabales | Fabaceae | *Chamaecrista serpens* |  |  |  |
| Fabales | Fabaceae | *Clitoria polystachya* |  |  |  |
| Fabales | Fabaceae | *Cologania angustifolia* |  |  |  |
| Fabales | Fabaceae | *Cologania biloba* |  |  |  |
| Fabales | Fabaceae | *Cologania broussonetii* |  |  |  |
| Fabales | Fabaceae | *Cologania grandiflora* |  |  |  |
| Fabales | Fabaceae | *Coursetia glandulosa* |  |  |  |
| Fabales | Fabaceae | *Coursetia hintonii* |  | Endémica |  |
| Fabales | Fabaceae | *Crotalaria acapulcensis* |  |  |  |
| Fabales | Fabaceae | *Crotalaria filifolia* |  |  |  |
| Fabales | Fabaceae | *Crotalaria longirostrata* |  |  |  |
| Fabales | Fabaceae | *Crotalaria mollicula* |  |  |  |
| Fabales | Fabaceae | *Crotalaria pumila* |  |  |  |
| Fabales | Fabaceae | *Dalbergia glomerata* |  | Endémica |  |
| Fabales | Fabaceae | *Dalbergia melanocardium* |  |  |  |
| Fabales | Fabaceae | *Dalea cliffortiana* |  |  |  |
| Fabales | Fabaceae | *Dalea cuniculo-caudata* | escobilla |  |  |
| Fabales | Fabaceae | *Dalea elata* |  | Endémica |  |
| Fabales | Fabaceae | *Dalea exserta* |  |  |  |
| Fabales | Fabaceae | *Dalea foliolosa* | escobilla, hierba de la víbora, toronjil |  |  |
| Fabales | Fabaceae | *Dalea humilis* |  |  |  |
| Fabales | Fabaceae | *Dalea leporina* | escobilla |  |  |
| Fabales | Fabaceae | *Dalea leptostachya* |  | Endémica |  |
| Fabales | Fabaceae | *Dalea lutea* |  |  |  |
| Fabales | Fabaceae | *Dalea polystachya* |  | Endémica |  |
| Fabales | Fabaceae | *Dalea reclinata* |  | Endémica |  |
| Fabales | Fabaceae | *Dalea thouinii* |  | Endémica |  |
| Fabales | Fabaceae | *Dalea urceolata* |  |  |  |
| Fabales | Fabaceae | *Desmodium alamanii* |  | Endémica |  |
| Fabales | Fabaceae | *Desmodium canaliculatum* |  | Endémica |  |
| Fabales | Fabaceae | *Desmodium cordistipulum* |  | Endémica |  |
| Fabales | Fabaceae | *Desmodium densiflorum* |  | Endémica |  |
| Fabales | Fabaceae | *Desmodium distortum* | cadillo |  |  |
| Fabales | Fabaceae | *Desmodium grahamii* |  |  |  |
| Fabales | Fabaceae | *Desmodium jaliscanum* |  | Endémica |  |
| Fabales | Fabaceae | *Desmodium michelianum* |  | Endémica |  |
| Fabales | Fabaceae | *Desmodium molliculum* |  |  |  |
| Fabales | Fabaceae | *Desmodium neomexicanum* |  |  |  |
| Fabales | Fabaceae | *Desmodium pringlei* |  |  |  |
| Fabales | Fabaceae | *Desmodium skinneri* |  |  |  |
| Fabales | Fabaceae | *Desmodium sumichrastii* |  | Endémica |  |
| Fabales | Fabaceae | *Desmodium uncinatum* |  |  |  |
| Fabales | Fabaceae | *Diphysa racemosa* | palo dulce | Endémica |  |
| Fabales | Fabaceae | *Enterolobium cyclocarpum* |  |  |  |
| Fabales | Fabaceae | *Eriosema grandiflorum* | hoja de guayabillo |  |  |
| Fabales | Fabaceae | *Erythrina americana* |  |  |  |
| Fabales | Fabaceae | *Erythrina breviflora* | colorín, coralillo |  |  |
| Fabales | Fabaceae | *Erythrina leptorrhiza* |  |  |  |
| Fabales | Fabaceae | *Eysenhardtia parvifolia* |  |  |  |
| Fabales | Fabaceae | *Eysenhardtia polystachya* | palo cuate, palo dulce, taray, vara dulce |  |  |
| Fabales | Fabaceae | *Gliricidia ehrenbergii* |  |  |  |
| Fabales | Fabaceae | *Haematoxylum brasiletto* |  |  |  |
| Fabales | Fabaceae | *Indigofera densiflora* |  | Endémica |  |
| Fabales | Fabaceae | *Indigofera miniata* |  |  |  |
| Fabales | Fabaceae | *Indigofera palmeri* |  | Endémica |  |
| Fabales | Fabaceae | *Indigofera thibaudiana* |  |  |  |
| Fabales | Fabaceae | *Inga eriocarpa* | agotope, vainillo | Endémica |  |
| Fabales | Fabaceae | *Inga flexuosa* |  |  |  |
| Fabales | Fabaceae | *Inga vera* | cola de zorra, sauce, vainilla |  |  |
| Fabales | Fabaceae | *Leucaena esculenta* | guaje, guaje rojo |  |  |
| Fabales | Fabaceae | *Leucaena macrophylla* | guaje | Endémica |  |
| Fabales | Fabaceae | *Lonchocarpus caudatus* |  |  |  |
| Fabales | Fabaceae | *Lonchocarpus hintonii* | palo de aro |  |  |
| Fabales | Fabaceae | *Lonchocarpus schubertiae* |  |  |  |
| Fabales | Fabaceae | *Lotus angustifolius* |  |  |  |
| Fabales | Fabaceae | *Lotus repens* |  |  |  |
| Fabales | Fabaceae | *Lupinus aschenbornii* |  |  |  |
| Fabales | Fabaceae | *Lupinus barkeri* |  | Endémica |  |
| Fabales | Fabaceae | *Lupinus campestris* |  | Endémica |  |
| Fabales | Fabaceae | *Lupinus elegans* | cola de zorra |  |  |
| Fabales | Fabaceae | *Lupinus exaltatus* |  | Endémica |  |
| Fabales | Fabaceae | *Lupinus hintonii* |  | Endémica |  |
| Fabales | Fabaceae | *Lupinus marschallianus* |  | Endémica |  |
| Fabales | Fabaceae | *Lupinus montanus* |  |  |  |
| Fabales | Fabaceae | *Lupinus simulans* | cantuez | Endémica |  |
| Fabales | Fabaceae | *Lupinus splendens* |  | Endémica |  |
| Fabales | Fabaceae | *Lupinus quercuum* |  |  |  |
| Fabales | Fabaceae | *Lysiloma acapulcense* | guaje, palo fierro, pino blanco |  |  |
| Fabales | Fabaceae | *Lysiloma microphyllum* |  |  |  |
| Fabales | Fabaceae | *Lysiloma tergeminum* |  |  |  |
| Fabales | Fabaceae | *Macroptilium atropurpureum* | frijol ojo de zanate, frijolillo, gallinitas, gallito, ojo de zanate, pica pica |  |  |
| Fabales | Fabaceae | *Macroptilium gibbosifolium* |  |  |  |
| Fabales | Fabaceae | *Marina diffusa* |  |  |  |
| Fabales | Fabaceae | *Marina nutans* | escobillo | Endémica |  |
| Fabales | Fabaceae | *Marina scopa* |  |  |  |
| Fabales | Fabaceae | *Marina spiciformis* |  | Endémica |  |
| Fabales | Fabaceae | *Marina stilligera* |  | Endémica |  |
| Fabales | Fabaceae | *Mimosa aculeaticarpa* |  |  |  |
| Fabales | Fabaceae | *Mimosa albida* | mimosa, zarsa, zarza, dormilona macho |  |  |
| Fabales | Fabaceae | *Mimosa benthamii* | palo herrero, uña de gato | Endémica |  |
| Fabales | Fabaceae | *Mimosa caerulea* |  | Endémica |  |
| Fabales | Fabaceae | *Mimosa galeottii* | espino, espinosa, uña de gato | Endémica |  |
| Fabales | Fabaceae | *Mimosa guatemalensis* |  |  |  |
| Fabales | Fabaceae | *Mimosa moreliensis* |  |  |  |
| Fabales | Fabaceae | *Mimosa polyantha* | espino, garabato, huizache, palo prieto, uña de gato, vara prieta |  |  |
| Fabales | Fabaceae | *Nissolia hintonii* |  | Endémica |  |
| Fabales | Fabaceae | *Nissolia laxior* |  | Endémica |  |
| Fabales | Fabaceae | *Nissolia microptera* | zapotillo | Endémica |  |
| Fabales | Fabaceae | *Pachyrhizus erosus* | jícama, jícama de monte, jícama silvestre |  |  |
| Fabales | Fabaceae | *Phaseolus coccineus* | colorín, frijolín, quelite |  |  |
| Fabales | Fabaceae | *Phaseolus pauciflorus* |  |  |  |
| Fabales | Fabaceae | *Phaseolus pedicellatus* |  |  |  |
| Fabales | Fabaceae | *Phaseolus perplexus* |  | Endémica |  |
| Fabales | Fabaceae | *Phaseolus tenellus* |  | Endémica |  |
| Fabales | Fabaceae | *Phaseolus vulgaris* | alubia, flor de frijol |  |  |
| Fabales | Fabaceae | *Pithecellobium dulce* |  |  |  |
| Fabales | Fabaceae | *Platymiscium lasiocarpum* |  |  |  |
| Fabales | Fabaceae | *Poiretia scandens* |  |  |  |
| Fabales | Fabaceae | *Rhynchosia discolor* |  |  |  |
| Fabales | Fabaceae | *Rhynchosia edulis* |  |  |  |
| Fabales | Fabaceae | *Rhynchosia minima* |  |  |  |
| Fabales | Fabaceae | *Senna foetidissima* |  | Endémica |  |
| Fabales | Fabaceae | *Senna fruticosa* |  |  |  |
| Fabales | Fabaceae | *Senna hirsuta* |  |  |  |
| Fabales | Fabaceae | *Senna multiglandulosa* |  |  |  |
| Fabales | Fabaceae | *Senna pallida* | abejón |  |  |
| Fabales | Fabaceae | *Senna pilifera* |  |  |  |
| Fabales | Fabaceae | *Tephrosia conzattii* |  | Endémica |  |
| Fabales | Fabaceae | *Tephrosia macrantha* |  | Endémica |  |
| Fabales | Fabaceae | *Tephrosia pogonocalyx* |  | Endémica |  |
| Fabales | Fabaceae | *Tephrosia vicioides* |  |  |  |
| Fabales | Fabaceae | *Trifolium amabile* |  |  |  |
| Fabales | Fabaceae | *Trifolium mucronatum* |  |  |  |
| Fabales | Fabaceae | *Trifolium wormskioldii* |  |  | A |
| Fabales | Fabaceae | *Vicia humilis* |  |  |  |
| Fabales | Fabaceae | *Vicia pulchella* |  |  |  |
| Fabales | Fabaceae | *Zapoteca formosa rosei* |  |  |  |
| Fabales | Fabaceae | *Zornia diphylla* | hierba de la víbora |  |  |
| Fabales | Fabaceae | *Zornia sinaloensis* |  | Endémica |  |
| Fagales | Fabaceae | *Quercus acutifolia* |  |  |  |
| Fagales | Fagaceae | *Quercus calophylla* | encino, encino aguacatillo, encino blanco, encino cenizo, encino rojo, hoja de encino, jicarillo, roble |  |  |
| Fagales | Fagaceae | *Quercus castanea* | capulincillo, encino, encino amarillo, encino blanco, encino chaparro, encino chino, encino colorado, encino dorado, encino manzano, encino rojo, manzanillo, palo chino, palo colorado, roble |  |  |
| Fagales | Fagaceae | *Quercus crassifolia* | encino, encino blanco, encino colorado, encino rojo, hoja de encino, hojarasca, jicarillo, roble | Endémica |  |
| Fagales | Fagaceae | *Quercus crassipes* | encino, encino blanco, encino chino, encino colorado, oreja de ratón | Endémica |  |
| Fagales | Fagaceae | *Quercus diversifolia* |  | Endémica |  |
| Fagales | Fagaceae | *Quercus dysophylla* |  |  |  |
| Fagales | Fagaceae | *Quercus glaucescens* | encino, encino amarillo, encino blanco, encino colorado | Endémica |  |
| Fagales | Fagaceae | *Quercus glaucoides* | roble | Endémica |  |
| Fagales | Fagaceae | *Quercus grahamii* | encino, encino blanco, encino colorado, encino de duela, encino rojo, escobillo, roble | Endémica |  |
| Fagales | Fagaceae | *Quercus hintonii* |  | Endémica |  |
| Fagales | Fagaceae | *Quercus laeta* |  | Endémica |  |
| Fagales | Fagaceae | *Quercus laurina* | encino, encino amarillo, encino blanco, encino chino, encino colorado, encino dorado, encino liso, encino manzanillo, encino rojo, escobillo, laurelillo | Endémica |  |
| Fagales | Fagaceae | *Quercus magnoliifolia* | encino, encino amarillo, encino blanco, encino colorado, encino manzano, roble | Endémica |  |
| Fagales | Fagaceae | *Quercus martinezii* |  |  |  |
| Fagales | Fagaceae | *Quercus mexicana* | encino, encino amarillo, encino colorado, escobillo | Endémica |  |
| Fagales | Fagaceae | *Quercus obtusata* | encino | Endémica |  |
| Fagales | Fagaceae | *Quercus rugosa* | avellano, bellota de encino, encino, encino blanco, encino chino, encino cuero, encino de miel, hojarasca, palo colorado, quiebra hacha, roble | Endémica |  |
| Fagales | Fagaceae | *Quercus scytophylla* | encino, encino blanco, encino rojo, palo colorado | Endémica |  |
| Fagales | Fagaceae | *Quercus urbanii* | cucharillo, encino cucharillo | Endémica |  |
| Ericales | Fouquieriaceae | *Fouquieria formosa* | corona de Cristo, ocotillo, palo santo, rabo de iguana | Endémica |  |
| Garryales | Garryaceae | *Garrya laurifolia* | aguacatillo, árbol amargo, azulillo, laurelillo, nuez moscada, palo amargo, palo negro, zapotillo |  |  |
| Garryales | Garryaceae | *Garrya longifolia* |  | Endémica |  |
| Gentianales | Gentianaceae | *Centaurium brachycalyx* |  |  |  |
| Gentianales | Gentianaceae | *Gentiana bicuspidata* |  | Endémica |  |
| Gentianales | Gentianaceae | *Gentiana caliculata* |  |  | Pr |
| Gentianales | Gentianaceae | *Gentiana spathacea* | cola de tlacuache, flor de hielo | Endémica | Pr |
| Gentianales | Gentianaceae | *Gentianella amarella mexicana* |  | Endémica |  |
| Gentianales | Gentianaceae | *Halenia brevicornis* |  |  |  |
| Gentianales | Gentianaceae | *Halenia hintonii* |  | Endémica |  |
| Gentianales | Gentianaceae | *Halenia plantaginea* |  | Endémica |  |
| Gentianales | Gentianaceae | *Zeltnera quitensis* |  |  |  |
| Gentianales | Gentianaceae | *Zeltnera stricta* |  |  |  |
| Gentianales | Gentianaceae | *Erodium cicutarium* |  |  |  |
| Geraniales | Geraniaceae | *Erodium moschatum* |  |  |  |
| Geraniales | Geraniaceae | *Geranium aristisepalum* |  |  |  |
| Geraniales | Geraniaceae | *Geranium cruceroense* |  |  |  |
| Geraniales | Geraniaceae | *Geranium deltoideum* |  |  |  |
| Geraniales | Geraniaceae | *Geranium latum* |  |  |  |
| Geraniales | Geraniaceae | *Geranium lilacinum* |  |  |  |
| Geraniales | Geraniaceae | *Geranium mexicanum* |  |  |  |
| Geraniales | Geraniaceae | *Geranium pinetorum* |  |  |  |
| Geraniales | Geraniaceae | *Geranium richardsonii* |  |  |  |
| Geraniales | Geraniaceae | *Geranium seemannii* |  |  |  |
| Geraniales | Geraniaceae | *Geranium temascaltepecense* |  |  |  |
| Lamiales | Gesneriaceae | *Achimenes antirrhina* |  |  |  |
| Lamiales | Gesneriaceae | *Achimenes erecta* |  |  |  |
| Lamiales | Gesneriaceae | *Achimenes fimbriata* |  |  |  |
| Lamiales | Gesneriaceae | *Achimenes flava* |  | Endémica |  |
| Lamiales | Gesneriaceae | *Achimenes glabrata* |  | Endémica |  |
| Lamiales | Gesneriaceae | *Achimenes heterophylla* |  |  |  |
| Lamiales | Gesneriaceae | *Achimenes obscura* |  |  |  |
| Lamiales | Gesneriaceae | *Achimenes patens* |  |  |  |
| Lamiales | Gesneriaceae | *Eucodonia verticillata* |  |  |  |
| Gleicheniales | Gleicheniaceae | *Dicranopteris pectinata* |  |  |  |
| Saxifragales | Grossulariaceae | *Ribes ciliatum* | capulincillo, ciruelillo, ciruelo mango, manzanita |  |  |
| Saxifragales | Grossulariaceae | *Ribes microphyllum* |  |  |  |
| Saxifragales | Grossulariaceae | *Ribes neglectum* |  | Endémica |  |
| Saxifragales | Grossulariaceae | *Ribes pringlei* |  |  |  |
| Saxifragales | Grossulariaceae | *Ribes rugosum* |  |  |  |
|  | Haloragaceae | *Myriophyllum hippuroides* |  |  |  |
| Laurales | Hernandiaceae | *Gyrocarpus jatrophifolius* |  |  |  |
| Cornales | Hydrangeaceae | *Philadelphus mexicanus* | flor de jazmín, jazmín |  |  |
| Solanales | Hydroleaceae | *Hydrolea spinosa* | abrojo, cardo, espinosa, hierba del bazo, uña de gato, viuda |  |  |
| Hymenophyllales | Hymenophyllaceae | *Hymenophyllum maxonii* | helecho |  |  |
| Malpighiales | Hypericaceae | *Hypericum formosum* |  |  |  |
| Malpighiales | Hypericaceae | *Hypericum gnidioides* |  |  |  |
| Malpighiales | Hypericaceae | *Hypericum oaxacanum* |  |  |  |
| Malpighiales | Hypericaceae | *Hypericum paniculatum* |  | Endémica |  |
| Malpighiales | Hypericaceae | *Hypericum paucifolium* |  |  |  |
| Malpighiales | Hypericaceae | *Hypericum philonotis* |  |  |  |
| Malpighiales | Hypericaceae | *Hypericum silenoides* |  |  |  |
| Malpighiales | Hypericaceae | *Hypericum submontanum* |  |  |  |
| Asparagales | Iridaceae | *Cardiostigma longispatha* |  | Endémica |  |
| Asparagales | Iridaceae | *Cardiostigma mexicana* |  | Endémica |  |
| Asparagales | Iridaceae | *Eleutherine latifolia* |  |  |  |
| Asparagales | Iridaceae | *Orthrosanthus exsertus* |  |  |  |
| Asparagales | Iridaceae | *Sisyrinchium angustifolium* |  |  |  |
| Asparagales | Iridaceae | *Sisyrinchium angustissimum* |  | Endémica |  |
| Asparagales | Iridaceae | *Sisyrinchium arizonicum* |  | Endémica |  |
| Asparagales | Iridaceae | *Sisyrinchium cernuum* |  |  |  |
| Asparagales | Iridaceae | *Sisyrinchium convolutum* |  |  |  |
| Asparagales | Iridaceae | *Sisyrinchium longipes* |  |  |  |
| Asparagales | Iridaceae | *Sisyrinchium palmeri* |  |  |  |
| Asparagales | Iridaceae | *Sisyrinchium scabrum* |  |  |  |
| Asparagales | Iridaceae | *Sisyrinchium schaffneri* |  | Endémica |  |
| Asparagales | Iridaceae | *Sisyrinchium tenuifolium* |  |  |  |
| Asparagales | Iridaceae | *Sisyrinchium tolucense* |  | Endémica |  |
| Asparagales | Iridaceae | *Tigridia augusta* |  |  |  |
| Asparagales | Iridaceae | *Tigridia dugesii* |  |  |  |
| Asparagales | Iridaceae | *Tigridia matudae* |  | Endémica |  |
| Asparagales | Iridaceae | *Tigridia meleagris* |  | Endémica |  |
| Asparagales | Iridaceae | *Tigridia mexicana* |  | Endémica |  |
| Asparagales | Iridaceae | *Tigridia pavonia* | biznaga de agua, lirio, lirio azteca, zacate | Endémica |  |
| Asparagales | Iridaceae | *Tigridia vanhouttei* |  | Endémica |  |
| Poales | Juncaceae | *Juncus acuminatus* |  |  |  |
| Poales | Juncaceae | *Juncus bufonius* |  |  |  |
| Poales | Juncaceae | *Juncus dudleyi* |  |  |  |
| Poales | Juncaceae | *Juncus ebracteatus* |  |  |  |
| Poales | Juncaceae | *Juncus effusus* | agujilla, cola de caballo, tule, zacate |  |  |
| Poales | Juncaceae | *Juncus liebmannii* |  |  |  |
| Poales | Juncaceae | *Juncus marginatus* |  |  |  |
| Poales | Juncaceae | *Juncus microcephalus* |  |  |  |
| Poales | Juncaceae | *Juncus tenuis* |  |  |  |
| Poales | Juncaceae | *Luzula denticulata* |  |  |  |
| Zygophyllales | Krameriaceae | *Krameria secundiflora* |  |  |  |
| Lamiales | Lamiaceae | *Agastache mexicana* | toronjil | Endémica |  |
| Lamiales | Lamiaceae | *Asterohyptis mociniana* |  |  |  |
| Lamiales | Lamiaceae | *Asterohyptis stellulata* | chia, cordón de San Antonio, salvia cimarrona | Endémica |  |
| Lamiales | Lamiaceae | *Brittonastrum mexicanum* |  |  |  |
| Lamiales | Lamiaceae | *Clinopodium macrostemum* | hediondilla, hierba del borracho, poleo, tabaquillo grande, té de monte, té del monte | Endémica |  |
| Lamiales | Lamiaceae | *Cunila lythrifolia* |  | Endémica |  |
| Lamiales | Lamiaceae | *Cunila pycnantha* |  |  |  |
| Lamiales | Lamiaceae | *Hedeoma piperita* | Santo Domingo, tabaquillo | Endémica |  |
| Lamiales | Lamiaceae | *Hyptis involucrata* |  | Endémica |  |
| Lamiales | Lamiaceae | *Hyptis mutabilis* | cordoncillo, hierba de la virgen, hierba del golpe |  |  |
| Lamiales | Lamiaceae | *Hyptis pectinata* |  |  |  |
| Lamiales | Lamiaceae | *Hyptis perpulcher* |  |  |  |
| Lamiales | Lamiaceae | *Hyptis rhomboidea* |  |  |  |
| Lamiales | Lamiaceae | *Lepechinia caulescens* | salvia, salvia tendida |  |  |
| Lamiales | Lamiaceae | *Lepechinia nelsonii* |  | Endémica |  |
| Lamiales | Lamiaceae | *Lepechinia schiedeana* | hierba del cáncer |  |  |
| Lamiales | Lamiaceae | *Mentha canadensis* |  |  |  |
| Lamiales | Lamiaceae | *Mesosphaerum septentrionale* |  |  |  |
| Lamiales | Lamiaceae | *Mesosphaerum suaveolens* | canutillo, chana, confiturilla, hierba del burro, orégano, salvia cimarrona |  |  |
| Lamiales | Lamiaceae | *Mesosphaerum urticoides* |  |  |  |
| Lamiales | Lamiaceae | *Prunella vulgaris* |  |  |  |
| Lamiales | Lamiaceae | *Salvia albocaerulea* |  | Endémica |  |
| Lamiales | Lamiaceae | *Salvia amarissima* |  |  |  |
| Lamiales | Lamiaceae | *Salvia arbuscula* |  |  |  |
| Lamiales | Lamiaceae | *Salvia assurgens* |  |  |  |
| Lamiales | Lamiaceae | *Salvia axillaris* | hisopo de Puebla | Endémica |  |
| Lamiales | Lamiaceae | *Salvia cardinalis* |  |  |  |
| Lamiales | Lamiaceae | *Salvia carnea* |  |  |  |
| Lamiales | Lamiaceae | *Salvia clinopodioides* |  | Endémica |  |
| Lamiales | Lamiaceae | *Salvia concolor* |  | Endémica |  |
| Lamiales | Lamiaceae | *Salvia curviflora* |  | Endémica |  |
| Lamiales | Lamiaceae | *Salvia dichlamys* |  | Endémica |  |
| Lamiales | Lamiaceae | *Salvia dryophila* |  | Endémica |  |
| Lamiales | Lamiaceae | *Salvia elegans* |  | Endémica |  |
| Lamiales | Lamiaceae | *Salvia elongata* |  |  |  |
| Lamiales | Lamiaceae | *Salvia fluviatilis* |  | Endémica |  |
| Lamiales | Lamiaceae | *Salvia fulgens* |  | Endémica |  |
| Lamiales | Lamiaceae | *Salvia gesneriflora* |  |  |  |
| Lamiales | Lamiaceae | *Salvia gracilipes* |  |  |  |
| Lamiales | Lamiaceae | *Salvia gracilis* |  |  |  |
| Lamiales | Lamiaceae | *Salvia guadalajarensis* |  |  |  |
| Lamiales | Lamiaceae | *Salvia helianthemifolia* |  | Endémica |  |
| Lamiales | Lamiaceae | *Salvia heterofolia* |  |  |  |
| Lamiales | Lamiaceae | *Salvia iodantha* |  | Endémica |  |
| Lamiales | Lamiaceae | *Salvia laevis* |  | Endémica |  |
| Lamiales | Lamiaceae | *Salvia lasiocephala* |  |  |  |
| Lamiales | Lamiaceae | *Salvia lavanduloides* | poleo, salvia, salvia morada | Endémica |  |
| Lamiales | Lamiaceae | *Salvia leptostachys* |  | Endémica |  |
| Lamiales | Lamiaceae | *Salvia leucantha* | cordoncillo, hierba de la playa, moco de pavo, salvia, salvia real, Santa María |  |  |
| Lamiales | Lamiaceae | *Salvia longistyla* |  | Endémica |  |
| Lamiales | Lamiaceae | *Salvia mexicana* | salvia, tacote, tlacote | Endémica |  |
| Lamiales | Lamiaceae | *Salvia microphylla* | bandera mexicana, mirto, salve real larga, salvia del monte, toronjil |  |  |
| Lamiales | Lamiaceae | *Salvia misella* | cadillo, hierba de lengua de toro, hierba del cáncer, hierba lengua de toro, lengua de toro, quelite lengua de toro |  |  |
| Lamiales | Lamiaceae | *Salvia mocinoi* |  |  |  |
| Lamiales | Lamiaceae | *Salvia plurispicata* |  |  |  |
| Lamiales | Lamiaceae | *Salvia polystachya* | romerillo, salvia de Guadalajara |  |  |
| Lamiales | Lamiaceae | *Salvia protracta* |  |  |  |
| Lamiales | Lamiaceae | *Salvia prunelloides* |  | Endémica |  |
| Lamiales | Lamiaceae | *Salvia pubescens* |  | Endémica |  |
| Lamiales | Lamiaceae | *Salvia purpurea* |  |  |  |
| Lamiales | Lamiaceae | *Salvia reptans* |  |  |  |
| Lamiales | Lamiaceae | *Salvia rhyacophila* |  |  |  |
| Lamiales | Lamiaceae | *Salvia rzedowskii* |  |  |  |
| Lamiales | Lamiaceae | *Salvia sessei* | ocotillo, San Miguel, sangre de toro | Endémica |  |
| Lamiales | Lamiaceae | *Salvia setulosa* |  |  |  |
| Lamiales | Lamiaceae | *Salvia stachyoides* |  | Endémica |  |
| Lamiales | Lamiaceae | *Salvia stricta* |  |  |  |
| Lamiales | Lamiaceae | *Salvia teresae* |  | Endémica |  |
| Lamiales | Lamiaceae | *Salvia tiliifolia* |  |  |  |
| Lamiales | Lamiaceae | *Salvia xalapensis* |  | Endémica |  |
| Lamiales | Lamiaceae | *Satureja macrostema* |  |  |  |
| Lamiales | Lamiaceae | *Scutellaria dumetorum* |  |  |  |
| Lamiales | Lamiaceae | *Scutellaria hintoniana* |  | Endémica |  |
| Lamiales | Lamiaceae | *Stachys agraria* |  |  |  |
| Lamiales | Lamiaceae | *Stachys coccinea* | mirto |  |  |
| Lamiales | Lamiaceae | *Stachys eriantha* |  |  |  |
| Lamiales | Lamiaceae | *Stachys pilosissima* |  |  |  |
| Lamiales | Lamiaceae | *Stachys radicans* |  |  |  |
| Lamiales | Lamiaceae | *Vitex pyramidata* | negrito | Endémica |  |
| Laurales | Lauraceae | *Aiouea pachypoda* |  |  |  |
| Laurales | Lauraceae | *Litsea glaucescens* | arrayán, laurel, laurelillo |  | P |
| Laurales | Lauraceae | *Nectandra salicifolia* | aguacatillo, capulincillo, laurel, laurelillo |  |  |
| Laurales | Lauraceae | *Persea americana* |  |  |  |
| Laurales | Lauraceae | *Persea hintonii* | canelo, laurel |  |  |
| Lamiales | Lentibulariaceae | *Pinguicula heterophylla* |  | Endémica |  |
| Lamiales | Lentibulariaceae | *Pinguicula moranensis* | oreja de ratón, violeta de Barranca |  |  |
| Lamiales | Lentibulariaceae | *Pinguicula parvifolia* |  | Endémica |  |
| Liliales | Liliaceae | *Calochortus fuscus* |  | Endémica |  |
| Liliales | Liliaceae | *Calochortus hintonii* |  |  |  |
| Liliales | Liliaceae | *Calochortus pringlei* |  | Endémica |  |
| Liliales | Liliaceae | *Calochortus purpureus* |  |  |  |
| Liliales | Liliaceae | *Calochortus spatulatus* |  |  |  |
| Liliales | Liliaceae | *Calochortus venustulus* |  | Endémica |  |
| Malpighiales | Linaceae | *Linum orizabae* |  | Endémica |  |
| Malpighiales | Linaceae | *Linum rzedowskii* |  |  |  |
| Lamiales | Linderniaceae | *Lindernia anagallidea* |  |  |  |
| Cornales | Loasaceae | *Eucnide hirta* |  |  |  |
| Cornales | Loasaceae | *Gronovia longiflora* |  | Endémica |  |
| Gentianales | Loganiaceae | *Mitreola petiolata* |  |  |  |
| Gentianales | Loganiaceae | *Spigelia nicotianiflora* |  |  |  |
| Gentianales | Loganiaceae | *Spigelia scabrella* |  | Endémica |  |
| Santalales | Loranthaceae | *Cladocolea loniceroides* |  | Endémica |  |
| Santalales | Loranthaceae | *Cladocolea microphylla* |  |  |  |
| Santalales | Loranthaceae | *Psittacanthus palmeri* |  |  |  |
| Santalales | Loranthaceae | *Struthanthus microphyllus* |  | Endémica |  |
| Lycopodiales | Lycopodiaceae | *Huperzia filiformis* |  |  |  |
| Lycopodiales | Lycopodiaceae | *Huperzia reflexa* | licopodio |  |  |
| Lycopodiales | Lycopodiaceae | *Lycopodiella cernua* | licopodio |  |  |
| Lycopodiales | Lycopodiaceae | *Lycopodium clavatum* | cuerno de venado, licopodio, rizo |  |  |
| Lycopodiales | Lycopodiaceae | *Phlegmariurus filiformis* |  |  |  |
| Myrtales | Lythraceae | *Cuphea aequipetala* | alcáncer, atlanchana, atlanchane, hierba del cáncer |  |  |
| Myrtales | Lythraceae | *Cuphea bustamanta* | atlanchana roja | Endémica |  |
| Myrtales | Lythraceae | *Cuphea cyanea* |  |  |  |
| Myrtales | Lythraceae | *Cuphea heterophylla* | moradilla | Endémica |  |
| Myrtales | Lythraceae | *Cuphea hintonii* |  |  |  |
| Myrtales | Lythraceae | *Cuphea hookeriana* | gallitos |  |  |
| Myrtales | Lythraceae | *Cuphea lanceolata* |  |  |  |
| Myrtales | Lythraceae | *Cuphea jorullensis* | manga de niño | Endémica |  |
| Myrtales | Lythraceae | *Cuphea leptopoda* |  |  |  |
| Myrtales | Lythraceae | *Cuphea lobophora* |  | Endémica |  |
| Myrtales | Lythraceae | *Cuphea micropetala* |  | Endémica |  |
| Myrtales | Lythraceae | *Cuphea paucipetala* |  |  |  |
| Myrtales | Lythraceae | *Cuphea pertenuis* |  | Endémica |  |
| Myrtales | Lythraceae | *Cuphea procumbens* | calavera, hierba del cáncer | Endémica |  |
| Myrtales | Lythraceae | *Cuphea secundiflora* |  |  |  |
| Myrtales | Lythraceae | *Cuphea tolucana* |  |  |  |
| Myrtales | Lythraceae | *Cuphea vesiculigera* |  |  |  |
| Myrtales | Lythraceae | *Cuphea wrightii* |  |  |  |
| Myrtales | Lythraceae | *Heimia salicifolia* | escoba de arroyo, escobilla de río, flor de San Francisco, granadilla, granadillo, hierba de San Francisco, jaboncillo, jarilla, San Francisco |  |  |
| Myrtales | Lythraceae | *Lythrum vulneraria* | atlanchane, hierba del cáncer, yerba del cáncer | Endémica |  |
| Malpighiales | Malpighiaceae | *Bunchosia palmeri* | garbancillo, palo sapo | Endémica |  |
| Malpighiales | Malpighiaceae | *Byrsonima crassifolia* | arrayán, nance agrio, nance amarillo, nanche, nanche agrio, nanche amarillo, nanche de perro, nanche del perro, nanche dulce, zapotillo amarillo |  |  |
| Malpighiales | Malpighiaceae | *Echinopterys eglandulosa* |  |  |  |
| Malpighiales | Malpighiaceae | *Galphimia glauca* | árnica |  |  |
| Malpighiales | Malpighiaceae | *Galphimia gracilis* |  |  |  |
| Malpighiales | Malpighiaceae | *Galphimia grandiflora* |  |  |  |
| Malpighiales | Malpighiaceae | *Galphimia multicaulis* |  |  |  |
| Malpighiales | Malpighiaceae | *Galphimia paniculata* |  |  |  |
| Malpighiales | Malpighiaceae | *Gaudichaudia cynanchoides* | hierba del zorro | Endémica |  |
| Malpighiales | Malpighiaceae | *Heteropterys brachiata* | bejuco, cafecillo, margarita |  |  |
| Malpighiales | Malpighiaceae | *Heteropterys cotinifolia* |  |  |  |
| Malpighiales | Malpighiaceae | *Malpighia mexicana* |  |  |  |
| Malpighiales | Malpighiaceae | *Mascagnia dipholiphylla* |  |  |  |
| Malpighiales | Malpighiaceae | *Mascagnia polybotrya* |  | Endémica |  |
| Malpighiales | Malpighiaceae | *Psychopterys dipholiphylla* |  | Endémica |  |
| Malpighiales | Malpighiaceae | *Tetrapterys mexicana* | bejuco hueso | Endémica |  |
| Malvales | Malvaceae | *Allowissadula sessei* |  |  |  |
| Malvales | Malvaceae | *Anoda acerifolia* |  |  |  |
| Malvales | Malvaceae | *Anoda cristata* |  |  |  |
| Malvales | Malvaceae | *Anoda paniculata* |  |  |  |
| Malvales | Malvaceae | *Anoda pubescens* |  | Endémica |  |
| Malvales | Malvaceae | *Ayenia berlandieri* |  |  |  |
| Malvales | Malvaceae | *Ayenia montana* |  |  |  |
| Malvales | Malvaceae | *Ayenia sidifolia* |  |  |  |
| Malvales | Malvaceae | *Byttneria aculeata* | garabato, uña de gato |  |  |
| Malvales | Malvaceae | *Byttneria atrata* |  | Endémica |  |
| Malvales | Malvaceae | *Ceiba aesculifolia* |  |  |  |
| Malvales | Malvaceae | *Fuertesimalva limensis* | malva china |  |  |
| Malvales | Malvaceae | *Gossypium barbadense* | algodón, algodón café, algodón silvestre |  |  |
| Malvales | Malvaceae | *Gossypium trilobum* | algodón, algodón amarillo, algodón cimarrón, algodón silvestre, algodoncillo, algodonero | Endémica |  |
| Malvales | Malvaceae | *Guazuma ulmifolia* | capulincillo, cuahulote, cuajilote, cuaulote, cuaulote blanco, guásima, guácimo, hierba del tapón, yaco, yaco de venado |  |  |
| Malvales | Malvaceae | *Helicteres guazumifolia* |  |  |  |
| Malvales | Malvaceae | *Heliocarpus pallidus* | cuaulote, guásima, jonote, jonote blanco | Endémica |  |
| Malvales | Malvaceae | *Heliocarpus terebinthinaceus* | cicuito, cuahualagua, cuahuilahua, guásima, majagua, namo, zamo prieto | Endémica |  |
| Malvales | Malvaceae | *Herissantia crispa* | hierba del campo |  |  |
| Malvales | Malvaceae | *Hermannia inflata* |  |  |  |
| Malvales | Malvaceae | *Hibiscus radiatus* |  |  |  |
| Malvales | Malvaceae | *Kearnemalvastrum lacteum* |  |  |  |
| Malvales | Malvaceae | *Kearnemalvastrum subtriflorum* |  |  |  |
| Malvales | Malvaceae | *Kosteletzkya tubiflora* |  |  |  |
| Malvales | Malvaceae | *Malva neglecta* |  |  |  |
| Malvales | Malvaceae | *Malvaviscus arboreus* | altea, aretera, aretillo, cadillo, civil, farolito, majahuilla, manzanilla, manzanillo, manzanita, manzanita del pollo, molinillo, monaguillo, quesito, teresita |  |  |
| Malvales | Malvaceae | *Melochia corymbosa* |  | Endémica |  |
| Malvales | Malvaceae | *Melochia hirsuta* |  |  |  |
| Malvales | Malvaceae | *Melochia nodiflora* |  |  |  |
| Malvales | Malvaceae | *Melochia pyramidata* | claudiosa, escobilla, escobillo, malva, malvavisco |  |  |
| Malvales | Malvaceae | *Modiola caroliniana* | escobillo, escobillo medicinal, malva chiquita, pata de león |  |  |
| Malvales | Malvaceae | *Neobrittonia acerifolia* |  |  |  |
| Malvales | Malvaceae | *Pavonia oxyphylla* |  | Endémica |  |
| Malvales | Malvaceae | *Periptera punicea* |  |  |  |
| Malvales | Malvaceae | *Phymosia rosea* |  |  | Pr |
| Malvales | Malvaceae | *Pseudabutilon ellipticum* |  |  |  |
| Malvales | Malvaceae | *Pseudobombax ellipticum* | amapola, amapola blanca, amapola colorada, bailador, bailarina, bote, cabello de ángel, cabellos de ángel, carolina, ceiba, clavellina roja, coquito, coquito blanco, pochote, rosal |  |  |
| Malvales | Malvaceae | *Robinsonella hintonii* |  | Endémica |  |
| Malvales | Malvaceae | *Sida acuta* | escoba, escobilla, escobillo, huinar, licopodio, malva, malva amarilla, malva blanca, malva colorada, malva de castilla, malva rastrera, malva serrana, malvavisco |  |  |
| Malvales | Malvaceae | *Sida barclayi* |  |  |  |
| Malvales | Malvaceae | *Sida ciliaris* | ortiguilla |  |  |
| Malvales | Malvaceae | *Sida glabra* | escobilla, lirio, malva |  |  |
| Malvales | Malvaceae | *Sida glutinosa* |  |  |  |
| Malvales | Malvaceae | *Sida haenkeana* |  |  |  |
| Malvales | Malvaceae | *Sida rhombifolia* | ciruela, escobilla, escobillo, hierba del negro, huinar, malva, malva amarilla, malva blanca, malva colorada, malvavisco, naranjillo, yerba del gallo |  |  |
| Malvales | Malvaceae | *Sida turneroides* |  |  |  |
| Malvales | Malvaceae | *Sphaeralcea angustifolia* | cordón, hierba del negro, hierba negra, negrito, tabaco cimarrón, vara de San José |  |  |
| Malvales | Malvaceae | *Tarasa geranioides* |  |  |  |
| Malvales | Malvaceae | *Tilia americana var. mexicana* |  |  |  |
| Malvales | Malvaceae | *Triumfetta columnarioides* |  |  |  |
| Malvales | Malvaceae | *Triumfetta galeottiana* | pastora | Endémica |  |
| Malvales | Malvaceae | *Triumfetta goldmanii* |  | Endémica |  |
| Malvales | Malvaceae | *Triumfetta heliocarpoides* |  |  |  |
| Malvales | Malvaceae | *Triumfetta hintonii* |  |  |  |
| Malvales | Malvaceae | *Triumfetta semitriloba* | abrojo, cadillo, cadillo cimarrón, cadillo malva, majahuilla, majalmilla, malva, piojo de caballo |  |  |
| Malvales | Malvaceae | *Triumfetta stellata* |  | Endémica |  |
| Malvales | Malvaceae | *Waltheria indica* | cadillo, cancerina, escoba, escobilla, hierba del soldado, malva, malva del monte |  |  |
| Malvales | Malvaceae | *Wissadula amplissima* | hierba mala, tronadora |  |  |
| Zingiberales | Marantaceae | *Calathea atropurpurea* |  | Endémica |  |
| Lamiales | Martyniaceae | *Martynia annua* | matapulga, torito, uña de gato, uña del diablo |  |  |
| Liliales | Melanthiaceae | *Schoenocaulon officinale* | gusanillo |  |  |
| Liliales | Melanthiaceae | *Stenanthium frigidum* | palmita |  |  |
| Myrtales | Melastomataceae | *Conostegia xalapensis* | capulín, capulín de cotorro, capulín de monte, capulín de potrero, capulín de sabana, capulincillo, frutilla, frutillo, granadillo, hoja ceniza, mora, zarzaparrilla |  |  |
| Myrtales | Melastomataceae | *Heterocentron mexicanum* |  | Endémica |  |
| Myrtales | Melastomataceae | *Heterocentron undulatum* |  | Endémica |  |
| Myrtales | Melastomataceae | *Miconia cuernavacana* |  |  |  |
| Myrtales | Melastomataceae | *Miconia glaberrima* |  |  |  |
| Myrtales | Melastomataceae | *Miconia hemenostigma* |  |  |  |
| Myrtales | Melastomataceae | *Monochaetum calcaratum* |  | Endémica |  |
| Myrtales | Melastomataceae | *Monochaetum deppeanum* |  |  |  |
| Myrtales | Melastomataceae | *Pterolepis trichotoma* |  |  |  |
| Myrtales | Melastomataceae | *Tibouchina latibracteolata* |  | Endémica |  |
| Myrtales | Melastomataceae | *Tibouchina scabriuscula* |  | Endémica |  |
| Myrtales | Melastomataceae | *Tibouchina tortuosa* |  | Endémica |  |
| Sapindales | Meliaceae | *Cedrela oaxacensis* |  | Endémica |  |
| Sapindales | Meliaceae | *Cedrela salvadorensis* |  |  |  |
| Sapindales | Meliaceae | *Swietenia humilis* | caoba, caoba del pacífico, palo de zopilote, semilla de zopilote, velo de novia, zopilote |  |  |
| Sapindales | Meliaceae | *Trichilia americana* |  |  |  |
| Sapindales | Meliaceae | *Trichilia havanensis* | ciruelillo, cucharillo, estribillo, guarumbo, limoncillo, naranjillo, palo cucharo, palo de chachalaca, palo de cuchara, zapotillo |  |  |
| Sapindales | Meliaceae | *Trichilia hirta* |  |  |  |
| Sapindales | Meliaceae | *Trichilia trifolia* |  |  |  |
| Ranunculales | Menispermaceae | *Cissampelos pareira* | barba de viejo, colorín, culantrillo, doradilla, guaco, hierba de la víbora, hierba del ojo, ojo de perico, oreja de ratón |  |  |
| Ranunculales | Menispermaceae | *Cocculus diversifolius* |  |  |  |
| Ranunculales | Menispermaceae | *Disciphania mexicana* |  | Endémica |  |
| Asterales | Menyanthaceae | *Nymphoides fallax* | hoja de pescado, lirio, ninfa, nopalillo |  |  |
| Caryophyllales | Molluginaceae | *Mollugo verticillata* |  |  |  |
| Caryophyllales | Montiaceae | *Calandrinia ciliata* | chivitos |  |  |
| Caryophyllales | Montiaceae | *Claytonia perfoliata* |  |  |  |
| Rosales | Moraceae | *Dorstenia contrajerva* | contrahierba, contrayerba, cresta de gallo, lechuguilla, manita, mano de león, mano de sapo, pata de gallo |  |  |
| Rosales | Moraceae | *Dorstenia drakena* | contrahierba, gallito, hierba del pasmo |  |  |
| Rosales | Moraceae | *Ficus cotinifolia* | alamo, amate negro, amate prieto, capulín, higuerón, matapalo |  |  |
| Rosales | Moraceae | *Ficus petiolaris* | amate amarillo, higuerón, palo amarillo, palo María | Endémica |  |
| Rosales | Moraceae | *Ficus velutina* |  |  |  |
| Rosales | Moraceae | *Morus celtidifolia* | mora, palo moral |  |  |
| Myrtales | Myrtaceae | *Calyptranthes hintonii* | arrayan prieto |  |  |
| Myrtales | Myrtaceae | *Eugenia axillaris* | escobillo, escobo fuerte |  |  |
| Myrtales | Myrtaceae | *Eugenia crenularis* | capulín, gallito | Endémica |  |
| Myrtales | Myrtaceae | *Myrcianthes fragrans* | arrayán prieto, capulín de hueso, guayabillo |  |  |
| Myrtales | Myrtaceae | *Psidium guajava* | guayaba |  |  |
| Boraginales | Namaceae | *Nama jamaicensis* |  |  |  |
| Boraginales | Namaceae | *Nama prostrata* |  |  |  |
| Boraginales | Namaceae | *Wigandia urens* | hoja de San Pablo, mala mujer, ortiga, palo de San Pablo, San Paulo, tabaco cimarrón, tabaquillo |  |  |
| Polypodiales | Nephrolepidaceae | *Nephrolepis undulata* | helecho |  |  |
| Caryophyllales | Nyctaginaceae | *Boerhavia coccinea* |  |  |  |
| Caryophyllales | Nyctaginaceae | *Boerhavia repens* |  |  |  |
| Caryophyllales | Nyctaginaceae | *Mirabilis jalapa* | aretillo, aretito, aretitos, clavelina, don diego de noche, hoja de Xalapa, maravilla |  |  |
| Caryophyllales | Nyctaginaceae | *Salpianthus purpurascens* |  |  |  |
| Santalales | Olacaceae | *Schoepfia pringlei* |  |  |  |
| Lamiales | Oleaceae | *Fraxinus berlandieriana* | plumero |  |  |
| Lamiales | Oleaceae | *Fraxinus uhdei* | ruda |  |  |
| Myrtales | Onagraceae | *Epilobium ciliatum* |  |  |  |
| Myrtales | Onagraceae | *Epilobium denticulatum* |  |  |  |
| Myrtales | Onagraceae | *Fuchsia arborescens* | adelaida, aretillo, don diego de día, flor de arete, flor de mayo | Endémica |  |
| Myrtales | Onagraceae | *Fuchsia cylindracea* |  | Endémica |  |
| Myrtales | Onagraceae | *Fuchsia fulgens* | adelaida, aretillo, flor de arete | Endémica |  |
| Myrtales | Onagraceae | *Fuchsia microphylla* | aretillo, coralillo, trompillo |  |  |
| Myrtales | Onagraceae | *Fuchsia minimiflora* |  |  |  |
| Myrtales | Onagraceae | *Fuchsia obconica* |  | Endémica |  |
| Myrtales | Onagraceae | *Fuchsia thymifolia* |  |  |  |
| Myrtales | Onagraceae | *Gaura tripetala* |  |  |  |
| Myrtales | Onagraceae | *Gongylocarpus rubricaulis* |  |  |  |
| Myrtales | Onagraceae | *Lopezia longiflora* |  |  |  |
| Myrtales | Onagraceae | *Lopezia mexicana* |  |  |  |
| Myrtales | Onagraceae | *Lopezia miniata* |  | Endémica |  |
| Myrtales | Onagraceae | *Lopezia racemosa* | cabeza de hormiga, guayabillo, hierba del cáncer, hierba del golpe, hormiguillo, manzanita |  |  |
| Myrtales | Onagraceae | *Lopezia violacea* |  | Endémica |  |
| Myrtales | Onagraceae | *Ludwigia adscendens* |  | Endémica |  |
| Myrtales | Onagraceae | *Ludwigia octovalvis* | calavera, camarón, clavel de laguna, clavillo, cornezuelo cimarrón, flor de agua, flor de camarón, moco de pavo |  |  |
| Myrtales | Onagraceae | *Ludwigia peruviana* |  |  |  |
| Myrtales | Onagraceae | *Oenothera deserticola* |  | Endémica |  |
| Myrtales | Onagraceae | *Oenothera hexandra* |  |  |  |
| Myrtales | Onagraceae | *Oenothera kunthiana* |  |  |  |
| Myrtales | Onagraceae | *Oenothera pubescens* |  |  |  |
| Myrtales | Onagraceae | *Oenothera rosea* | agua de azahar, árnica, damianita, hierba del golpe, palo del golpe |  |  |
| Myrtales | Onagraceae | *Oenothera tetraptera* |  |  |  |
| Myrtales | Onagraceae | *Oenothera tubifera* |  |  |  |
| Polypodiales | Onocleaceae | *Onocleopsis hintonii* |  |  |  |
| Ophioglossales | Ophioglossaceae | *Botrychium decompositum* |  |  |  |
| Ophioglossales | Ophioglossaceae | *Botrychium schaffneri* |  |  |  |
| Ophioglossales | Ophioglossaceae | *Botrychium virginianum* |  |  |  |
| Ophioglossales | Ophioglossaceae | *Ophioglossum reticulatum* | helecho |  |  |
| Santalales | Opiliaceae | *Agonandra racemosa* | chilillo, limoncillo, margarita, palo del golpe, palo verde, pegahueso |  |  |
| Asparagales | Orchidaceae | *Anathallis scariosa* |  |  |  |
| Asparagales | Orchidaceae | *Arpophyllum spicatum* |  | Endémica |  |
| Asparagales | Orchidaceae | *Barkeria uniflora* |  | Endémica |  |
| Asparagales | Orchidaceae | *Bletia adenocarpa* |  | Endémica |  |
| Asparagales | Orchidaceae | *Bletia amabilis* |  | Endémica |  |
| Asparagales | Orchidaceae | *Bletia campanulata* | flor de muertos |  |  |
| Asparagales | Orchidaceae | *Bletia gracilis* |  | Endémica |  |
| Asparagales | Orchidaceae | *Bletia macristhmochila* |  | Endémica |  |
| Asparagales | Orchidaceae | *Bletia neglecta* |  | Endémica |  |
| Asparagales | Orchidaceae | *Bletia parkinsonii* |  | Endémica |  |
| Asparagales | Orchidaceae | *Bletia punctata* |  | Endémica |  |
| Asparagales | Orchidaceae | *Bletia purpurata* | vara de San Miguel |  |  |
| Asparagales | Orchidaceae | *Bletia purpurea* |  |  |  |
| Asparagales | Orchidaceae | *Bletia reflexa* |  | Endémica |  |
| Asparagales | Orchidaceae | *Bletia roezlii* |  | Endémica |  |
| Asparagales | Orchidaceae | *Corallorhiza bulbosa* |  | Endémica |  |
| Asparagales | Orchidaceae | *Corallorrhiza bulbosa* |  |  |  |
| Asparagales | Orchidaceae | *Corallorrhiza maculata* |  |  |  |
| Asparagales | Orchidaceae | *Corallorrhiza wisteriana* |  |  |  |
| Asparagales | Orchidaceae | *Cranichis subumbellata* |  | Endémica |  |
| Asparagales | Orchidaceae | *Cuitlauzina pendula* | cuitlauzina perfumada, Espiritu Santo | Endémica | A |
| Asparagales | Orchidaceae | *Cypripedium irapeanum* | flor de calavera, zapatilla de Lexarza | Endémica | A |
| Asparagales | Orchidaceae | *Deiregyne eriophora* |  | Endémica |  |
| Asparagales | Orchidaceae | *Dichaea squarrosa* |  | Endémica |  |
| Asparagales | Orchidaceae | *Dichaea trichocarpa* |  | Endémica |  |
| Asparagales | Orchidaceae | *Encyclia microbulbon* |  | Endémica |  |
| Asparagales | Orchidaceae | *Epidendrum anisatum* |  |  |  |
| Asparagales | Orchidaceae | *Epidendrum ciliare* |  |  |  |
| Asparagales | Orchidaceae | *Epidendrum cusii* |  | Endémica |  |
| Asparagales | Orchidaceae | *Epidendrum eximium* |  | Endémica |  |
| Asparagales | Orchidaceae | *Galeoglossum tubulosum* |  |  |  |
| Asparagales | Orchidaceae | *Goodyera striata* |  |  |  |
| Asparagales | Orchidaceae | *Govenia lagenophora* |  | Endémica |  |
| Asparagales | Orchidaceae | *Govenia liliacea* | azucena del monte | Endémica |  |
| Asparagales | Orchidaceae | *Govenia superba* | azucena, azucena amarilla, azucena del monte |  |  |
| Asparagales | Orchidaceae | *Greenwoodiella micrantha* |  |  |  |
| Asparagales | Orchidaceae | *Habenaria clypeata* |  |  |  |
| Asparagales | Orchidaceae | *Habenaria diffusa* | habenaria de sombra | Endémica | Pr |
| Asparagales | Orchidaceae | *Habenaria guadalajarana* |  | Endémica |  |
| Asparagales | Orchidaceae | *Habenaria novemfida* |  | Endémica |  |
| Asparagales | Orchidaceae | *Habenaria rzedowskiana* |  | Endémica |  |
| Asparagales | Orchidaceae | *Habenaria virens* |  |  |  |
| Asparagales | Orchidaceae | *Habenaria zamudioana* |  | Endémica |  |
| Asparagales | Orchidaceae | *Hagsatera brachycolumna* | hagsatera del sur | Endémica | Pr |
| Asparagales | Orchidaceae | *Hintonella mexicana* |  | Endémica |  |
| Asparagales | Orchidaceae | *Homalopetalum pachyphyllum* |  | Endémica |  |
| Asparagales | Orchidaceae | *Isochilus bracteatus* |  |  |  |
| Asparagales | Orchidaceae | *Isochilus linearis* |  |  |  |
| Asparagales | Orchidaceae | *Jacquiniella cernua* |  | Endémica |  |
| Asparagales | Orchidaceae | *Laelia autumnalis* | flor de ánimas | Endémica |  |
| Asparagales | Orchidaceae | *Laelia speciosa* | flor de corpus, flor de mayo, laelia de mayo, lirio, lirios | Endémica | Pr |
| Asparagales | Orchidaceae | *Leochilus carinatus* |  |  |  |
| Asparagales | Orchidaceae | *Lepanthes nagelii* |  | Endémica |  |
| Asparagales | Orchidaceae | *Liparis vexillifera* |  |  |  |
| Asparagales | Orchidaceae | *Macroclinium lexarzanum* |  | Endémica |  |
| Asparagales | Orchidaceae | *Malaxis fastigiata* |  | Endémica |  |
| Asparagales | Orchidaceae | *Malaxis histionantha* |  |  |  |
| Asparagales | Orchidaceae | *Malaxis lepidota* |  | Endémica |  |
| Asparagales | Orchidaceae | *Malaxis rosilloi* |  | Endémica |  |
| Asparagales | Orchidaceae | *Malaxis soulei* |  |  |  |
| Asparagales | Orchidaceae | *Malaxis unifolia* |  |  |  |
| Asparagales | Orchidaceae | *Maxillaria lexarzana* |  | Endémica |  |
| Asparagales | Orchidaceae | *Maxillaria rhombea* |  |  |  |
| Asparagales | Orchidaceae | *Oncidium brachyandrum* |  | Endémica |  |
| Asparagales | Orchidaceae | *Oncidium cavendishianum* |  |  |  |
| Asparagales | Orchidaceae | *Oncidium graminifolium* |  |  |  |
| Asparagales | Orchidaceae | *Oncidium reichenheimii* |  | Endémica |  |
| Asparagales | Orchidaceae | *Oncidium tigrinum* | flor de muertos, oncidium atigrado | Endémica | A |
| Asparagales | Orchidaceae | *Oncidium unguiculatum* | oncidium de uña | Endémica | A |
| Asparagales | Orchidaceae | *Platanthera brevifolia* |  | Endémica |  |
| Asparagales | Orchidaceae | *Platanthera calderoniae* |  | Endémica |  |
| Asparagales | Orchidaceae | *Ponera exilis* |  | Endémica |  |
| Asparagales | Orchidaceae | *Ponera juncifolia* |  | Endémica |  |
| Asparagales | Orchidaceae | *Prosthechea chondylobulbon* |  | Endémica |  |
| Asparagales | Orchidaceae | *Prosthechea linkiana* |  |  |  |
| Asparagales | Orchidaceae | *Prosthechea pterocarpa* |  | Endémica |  |
| Asparagales | Orchidaceae | *Prosthechea varicosa* |  |  |  |
| Asparagales | Orchidaceae | *Rhynchostele cervantesii* | lirio, mariposa, odontoglossum atigrado | Endémica | A |
| Asparagales | Orchidaceae | *Rhynchostele maculata* |  |  |  |
| Asparagales | Orchidaceae | *Rossioglossum insleayi* | odontoglossum insleayii | Endémica | A |
| Asparagales | Orchidaceae | *Sacoila lanceolata* |  |  |  |
| Asparagales | Orchidaceae | *Sarcoglottis schaffneri* |  | Endémica |  |
| Asparagales | Orchidaceae | *Spiranthes graminea* |  |  |  |
| Asparagales | Orchidaceae | *Stanhopea hernandezii* |  | Endémica |  |
| Asparagales | Orchidaceae | *Stelis quadrifida* |  |  |  |
| Asparagales | Orchidaceae | *Stelis retusa* |  |  |  |
| Asparagales | Orchidaceae | *Stelis villosa* |  |  |  |
| Lamiales | Orobanchaceae | *Agalinis peduncularis* |  |  |  |
| Lamiales | Orobanchaceae | *Buchnera pusilla* |  |  |  |
| Lamiales | Orobanchaceae | *Buchnera retrorsa* |  | Endémica |  |
| Lamiales | Orobanchaceae | *Buchnera tenuissima* |  |  |  |
| Lamiales | Orobanchaceae | *Castilleja arvensis* | cabezona, cola de borrego, coral, enchilada, enchiladitas, flor de milpa, hierba del cáncer |  |  |
| Lamiales | Orobanchaceae | *Castilleja aurea* |  |  |  |
| Lamiales | Orobanchaceae | *Castilleja gracilis* |  |  |  |
| Lamiales | Orobanchaceae | *Castilleja lithospermoides* |  |  |  |
| Lamiales | Orobanchaceae | *Castilleja moranensis* |  |  |  |
| Lamiales | Orobanchaceae | *Castilleja stipifolia* |  |  |  |
| Lamiales | Orobanchaceae | *Castilleja tenuiflora* | bella inés, sanguinaria, hierba del cáncer, saca miel | Endémica |  |
| Lamiales | Orobanchaceae | *Castilleja tenuifolia* |  |  |  |
| Lamiales | Orobanchaceae | *Conopholis alpina* | elotes de coyote |  |  |
| Lamiales | Orobanchaceae | *Escobedia longiflora* |  |  |  |
| Lamiales | Orobanchaceae | *Lamourouxia dasyantha* |  |  |  |
| Lamiales | Orobanchaceae | *Lamourouxia multifida* |  | Endémica |  |
| Lamiales | Orobanchaceae | *Lamourouxia rhinanthifolia* |  |  |  |
| Lamiales | Orobanchaceae | *Lamourouxia viscosa* |  |  |  |
| Lamiales | Orobanchaceae | *Lamourouxia xalapensis* |  |  |  |
| Lamiales | Orobanchaceae | *Melasma hispidum* |  |  |  |
| Lamiales | Orobanchaceae | *Melasma physalodes* |  |  |  |
| Lamiales | Orobanchaceae | *Pedicularis mexicana* |  | Endémica |  |
| Lamiales | Orobanchaceae | *Pedicularis orizabae* |  |  |  |
| Lamiales | Orobanchaceae | *Pedicularis tripinnata* |  | Endémica |  |
| Lamiales | Orobanchaceae | *Oxalis alpina* |  |  |  |
| Lamiales | Orobanchaceae | *Oxalis corniculata* |  |  |  |
| Lamiales | Orobanchaceae | *Oxalis hernandesii* |  |  |  |
| Lamiales | Orobanchaceae | *Oxalis jacquiniana* |  |  |  |
| Lamiales | Orobanchaceae | *Oxalis tetraphylla* |  |  |  |
| Ranunculales | Papaveraceae | *Argemone mexicana* |  |  |  |
| Ranunculales | Papaveraceae | *Argemone ochroleuca* | cardo, cardo santo, chicalote | Endémica |  |
| Ranunculales | Papaveraceae | *Argemone platyceras* | amapola, chicalote | Endémica |  |
| Ranunculales | Papaveraceae | *Bocconia arborea* | árbol de Judas, chicalote, hediondilla, llora sangre, mano de león, palo amarillo, palo de Judas, palo del diablo, palo llora sangre, pata de león, sangre de toro |  |  |
| Ranunculales | Papaveraceae | *Bocconia frutescens* | barbasco, calderón, hoja ceniza, llora sangre, llora-sangre, mano de león, palo amarillo, palo rojo, palo santo |  |  |
| Ranunculales | Papaveraceae | *Fumaria parviflora* |  |  |  |
| Malpighiales | Passifloraceae | *Passiflora biflora* |  |  |  |
| Malpighiales | Passifloraceae | *Passiflora filipes* |  |  |  |
| Malpighiales | Passifloraceae | *Passiflora foetida* |  |  |  |
| Malpighiales | Passifloraceae | *Passiflora jorullensis* |  |  |  |
| Malpighiales | Passifloraceae | *Passiflora mcvaughiana* |  |  |  |
| Malpighiales | Passifloraceae | *Passiflora pilosa* |  |  |  |
| Malpighiales | Passifloraceae | *Passiflora subpeltata* |  |  |  |
| Malpighiales | Passifloraceae | *Turnera coerulea* |  |  |  |
| Ericales | Pentaphylacaceae | *Cleyera integrifolia* |  | Endémica |  |
| Ericales | Pentaphylacaceae | *Symplococarpon purpusii* |  |  |  |
| Ericales | Pentaphylacaceae | *Ternstroemia lineata* | jaboncillo, limoncillo, tila, tilia, trompillo |  |  |
| Caryophyllales | Petiveriaceae | *Petiveria alliacea* | caricillo, caricillo silvestre, carricillo silvestre, cichle de gato, cola de alacrán, cola de gorila, cola de iguana, cola de mono, cola de zorra, hierba de aslomin, hierba de gallinitas, hierba de las gallinitas, hierba de sorillo, hierba de zorillo, hierba del zoo, hierba del zorillo, hierba del zorrillo, hierba del zorro, hoja de zorillo, jupachumi, mapurite, mata del zorillo, mozote, palo de zorro, pazan, rama de zorrillo, uña de gato, yerba de zorillo, yerba del arlomo, zorillo, zorillo silvestre, zorrillo, zorrillo silvestre, zorro |  |  |
| Lamiales | Phrymaceae | *Erythranthe glabrata* |  |  |  |
| Lamiales | Phrymaceae | *Mimulus glabratus* | hierba del cáncer de agua |  |  |
| Malpighiales | Phyllanthaceae | *Phyllanthus galeottianus* |  | Endémica |  |
| Malpighiales | Phyllanthaceae | *Phyllanthus niruri* |  |  |  |
| Malpighiales | Phyllanthaceae | *Phyllanthus petaloideus* |  | Endémica |  |
| Malpighiales | Phyllanthaceae | *Phyllanthus purpusii* |  |  |  |
| Aquifoliales | Phyllonomaceae | *Phyllonoma laticuspis* |  |  |  |
| Caryophyllales | Phytolaccaceae | *Phytolacca icosandra* | amole, barbachina, carricillo, conegera, congora, cónguera, coral, higuerilla, jabonera, lavaropa, mazorquilla, mazorquita, mora, quelite, quelite de amor, quelite de cerro, quelite de toro, sicamole, tarasca, tarasca de negros, tonojoso |  |  |
| Caryophyllales | Phytolaccaceae | *Phytolacca octandra* |  |  |  |
| Caryophyllales | Phytolaccaceae | *Phytolacca rugosa* |  |  |  |
|  | Picramniaceae | *Alvaradoa amorphoides* |  |  |  |
| Pinales | Pinaceae | *Abies religiosa* | oyamel | Endémica |  |
| Pinales | Pinaceae | *Pinus devoniana* | mochcotaj, ocote, ocote escobetón, pino, pino blanco, pino cantaj, pino escobetón, pino lacio, pino michoacana, pino real, pucuri |  |  |
| Pinales | Pinaceae | *Pinus douglasiana* | ocote, pino, pino blanco, pino colorado, pino lacio | Endémica |  |
| Pinales | Pinaceae | *Pinus hartwegii* | ocote, ocote blanco, ocote chino, pino, pino ocote |  |  |
| Pinales | Pinaceae | *Pinus lawsonii* | ocote, ocote chino, ortiguilla, pino, pino cenizo, pino chino, pino ortiguillo | Endémica |  |
| Pinales | Pinaceae | *Pinus leiophylla* | manzanita, ocote, ocote chino, palo otomite, pino, pino blanco, pino chamonque, pino chino, pino negro, pino prieto, pino saguaco | Endémica |  |
| Pinales | Pinaceae | *Pinus maximinoi* | ocote, pino |  |  |
| Pinales | Pinaceae | *Pinus montezumae* | juncia, ocote, ocote blanco, ocote escobetón, pino, pino blanco, pino colorado, pino de vara gruesa, pino gordo, pino lacio, pino moctezuma, pino real |  |  |
| Pinales | Pinaceae | *Pinus oaxacana* |  |  |  |
| Pinales | Pinaceae | *Pinus oocarpa* | juncia, ocote, ocote chino, ocote de carretilla, pino, pino amarillo, pino chino, pino colorado, pino escobetón, pino ocote, pino prieto, pino resinoso |  |  |
| Pinales | Pinaceae | *Pinus pringlei* | ocote, pino, pino chino, pino coyote, pino rojo | Endémica |  |
| Pinales | Pinaceae | *Pinus pseudostrobus* | ocote, ocote blanco, pinabete, pino, pino amarillo, pino blanco, pino lacio, pino ortiguillo, pino real |  |  |
| Pinales | Pinaceae | *Pinus rudis* |  |  |  |
| Pinales | Pinaceae | *Pinus teocote* | juncia, ocote, ocote blanco, ocote chino, ocote colorado, palo colorado, pino, pino chino, pino colorado, pino prieto, pino rojo, pino rosillo | Endémica |  |
| Piperales | Piperaceae | *Peperomia asarifolia* |  |  |  |
| Piperales | Piperaceae | *Peperomia basiradicans* |  |  |  |
| Piperales | Piperaceae | *Peperomia campylotropa* |  |  |  |
| Piperales | Piperaceae | *Peperomia cordovana* |  |  |  |
| Piperales | Piperaceae | *Peperomia galioides* |  |  |  |
| Piperales | Piperaceae | *Peperomia hintonii* |  | Endémica |  |
| Piperales | Piperaceae | *Peperomia hispidula* |  |  |  |
| Piperales | Piperaceae | *Peperomia lanceolatopeltata* |  |  |  |
| Piperales | Piperaceae | *Peperomia quadrifolia* |  |  |  |
| Piperales | Piperaceae | *Peperomia tetraphylla* |  |  |  |
| Piperales | Piperaceae | *Piper berlandieri* | cordoncillo |  |  |
| Piperales | Piperaceae | *Piper umbellatum* | acoyo, acoyo blanco, acoyo cimarrón, acuyo, acuyo cimarrón, hoja santa, pata de león, santilla de culebra |  |  |
| Cyatheales | Plagiogyriaceae | *Plagiogyria pectinata* |  |  |  |
| Lamiales | Plantaginaceae | *Lophospermum scandens* |  |  |  |
| Lamiales | Plantaginaceae | *Mecardonia procumbens* | esperanza, oreja de ratón | Endémica |  |
| Lamiales | Plantaginaceae | *Penstemon apateticus* |  |  |  |
| Lamiales | Plantaginaceae | *Penstemon barbatus* | campanita |  |  |
| Lamiales | Plantaginaceae | *Penstemon campanulatus* | aretillo |  |  |
| Lamiales | Plantaginaceae | *Penstemon gentianoides* |  |  |  |
| Lamiales | Plantaginaceae | *Penstemon imberbis* |  | Endémica |  |
| Lamiales | Plantaginaceae | *Penstemon miniatus* |  |  |  |
| Lamiales | Plantaginaceae | *Penstemon roseus* |  | Endémica |  |
| Lamiales | Plantaginaceae | *Plantago australis* |  |  |  |
| Lamiales | Plantaginaceae | *Plantago galeottiana* |  |  |  |
| Lamiales | Plantaginaceae | *Plantago hirtella* |  |  |  |
| Lamiales | Plantaginaceae | *Plantago mexicana* |  |  |  |
| Lamiales | Plantaginaceae | *Plantago nivea* | pastora |  |  |
| Lamiales | Plantaginaceae | *Russelia coccinea* |  |  |  |
| Lamiales | Plantaginaceae | *Russelia sarmentosa* | clavel, mirto, tronador |  |  |
| Lamiales | Plantaginaceae | *Russelia teres* |  | Endémica |  |
| Lamiales | Plantaginaceae | *Russelia ternifolia* |  | Endémica |  |
| Lamiales | Plantaginaceae | *Russelia verticillata* |  |  |  |
| Lamiales | Plantaginaceae | *Sibthorpia pichinchensis* |  |  |  |
| Lamiales | Plantaginaceae | *Sibthorpia repens* |  |  |  |
| Lamiales | Plantaginaceae | *Sibthorpia rotundifolia* |  |  |  |
| Lamiales | Plantaginaceae | *Stemodia macrantha* |  |  |  |
| Lamiales | Plantaginaceae | *Stemodia verticillata* |  |  |  |
| Lamiales | Plantaginaceae | *Veronica didyma* |  |  |  |
| Lamiales | Plantaginaceae | *Veronica peregrina* |  |  |  |
| Caryophyllales | Plumbaginaceae | *Plumbago pulchella* | chilillo, cola de iguana, cola de pescado, hierba del alacrán, hierba del negro, hierba lumbre | Endémica |  |
| Caryophyllales | Plumbaginaceae | *Plumbago scandens* | aretillo, aretitos, canutillo, cola de iguana, cola de pescado, hierba del alacrán, hierba del campo, hierba del negro, pegajoso |  |  |
| Poales | Poaceae | *Agrostis ghiesbreghtii* |  | Endémica |  |
| Poales | Poaceae | *Andropogon angustatus* |  |  |  |
| Poales | Poaceae | *Andropogon fastigiatus* |  |  |  |
| Poales | Poaceae | *Andropogon gerardi Vitman* |  |  |  |
| Poales | Poaceae | *Andropogon liebmannii Hack.* |  |  |  |
| Poales | Poaceae | *Anthaenantia lanata* |  |  |  |
| Poales | Poaceae | *Aristida capillacea* |  |  |  |
| Poales | Poaceae | *Aristida divaricata* | tres barbas abierto |  |  |
| Poales | Poaceae | *Aristida hintonii* |  | Endémica |  |
| Poales | Poaceae | *Aristida laxa* |  |  |  |
| Poales | Poaceae | *Aristida schiedeana* | tres barbas abierto |  |  |
| Poales | Poaceae | *Aristida ternipes* | aceitilla, zacate araña |  |  |
| Poales | Poaceae | *Arundinella berteroniana* |  |  |  |
| Poales | Poaceae | *Arundinella deppeana* |  |  |  |
| Poales | Poaceae | *Arundinella hispida* |  |  |  |
| Poales | Poaceae | *Aulonemia laxa* |  | Endémica |  |
| Poales | Poaceae | *Axonopus arsenei* |  | Endémica |  |
| Poales | Poaceae | *Axonopus centralis* |  |  |  |
| Poales | Poaceae | *Bothriochloa alta* |  |  |  |
| Poales | Poaceae | *Bothriochloa laguroides* |  |  |  |
| Poales | Poaceae | *Bouteloua curtipendula* | banderilla, banderita, navajita, navajita banderilla |  |  |
| Poales | Poaceae | *Bouteloua multifida* |  | Endémica |  |
| Poales | Poaceae | *Bouteloua polymorpha* |  | Endémica |  |
| Poales | Poaceae | *Bouteloua radicosa* | navajita morada | Endémica |  |
| Poales | Poaceae | *Bromus dolichocarpus* |  |  |  |
| Poales | Poaceae | *Chaetium bromoides* |  |  |  |
| Poales | Poaceae | *Chascolytrum subaristatum* |  |  |  |
| Poales | Poaceae | *Chloris virgata* | barbas de indio, zacate, zacate lagunero |  |  |
| Poales | Poaceae | *Cinna poiformis* |  |  |  |
| Poales | Poaceae | *Dichanthelium commutatum* |  |  |  |
| Poales | Poaceae | *Dichanthelium laxiflorum* |  |  |  |
| Poales | Poaceae | *Dichanthelium sphaerocarpon* |  |  |  |
| Poales | Poaceae | *Dichanthelium umbonulatum* |  |  |  |
| Poales | Poaceae | *Digitaria argillacea* |  |  |  |
| Poales | Poaceae | *Digitaria bicornis* |  |  |  |
| Poales | Poaceae | *Digitaria filiformis* |  |  |  |
| Poales | Poaceae | *Digitaria horizontalis* |  |  |  |
| Poales | Poaceae | *Digitaria insularis* |  |  |  |
| Poales | Poaceae | *Digitaria leucites* |  |  |  |
| Poales | Poaceae | *Digitaria sanguinalis* |  |  |  |
| Poales | Poaceae | *Digitaria ternata* |  |  |  |
| Poales | Poaceae | *Echinochloa crus-pavonis* |  |  |  |
| Poales | Poaceae | *Elyonurus ciliaris* |  |  |  |
| Poales | Poaceae | *Eriochloa aristata* |  |  |  |
| Poales | Poaceae | *Eriochloa nelsonii* |  |  |  |
| Poales | Poaceae | *Eriochloa punctata* |  |  |  |
| Poales | Poaceae | *Euchlaena mexicana* |  |  |  |
| Poales | Poaceae | *Euclasta condylotricha* |  |  |  |
| Poales | Poaceae | *Festuca amplissima* | zacate del volcán |  |  |
| Poales | Poaceae | *Glyceria striata* |  |  |  |
| Poales | Poaceae | *Heteropogon contortus* | barba negra |  |  |
| Poales | Poaceae | *Heteropogon melanocarpus* | barba negra dulce |  |  |
| Poales | Poaceae | *Jarava ichu* |  |  |  |
| Poales | Poaceae | *Lasiacis nigra* |  |  |  |
| Poales | Poaceae | *Lasiacis procerrima* | carricillo, carricillo de la sierra, carrizo |  |  |
| Poales | Poaceae | *Lasiacis ruscifolia* | carricillo, carrizo, zacate |  |  |
| Poales | Poaceae | *Lasiacis sorghoidea* |  |  |  |
| Poales | Poaceae | *Leersia hexandra* | lambedor |  |  |
| Poales | Poaceae | *Microchloa kunthii* |  |  |  |
| Poales | Poaceae | *Morronea parviglumis* |  |  |  |
| Poales | Poaceae | *Muhlenbergia cenchroides* |  |  |  |
| Poales | Poaceae | *Muhlenbergia ciliata* |  |  |  |
| Poales | Poaceae | *Muhlenbergia cualensis* |  | Endémica |  |
| Poales | Poaceae | *Muhlenbergia diversiglumis* |  |  |  |
| Poales | Poaceae | *Muhlenbergia emersleyi* | cola de ratón, cola de zorra | Endémica |  |
| Poales | Poaceae | *Muhlenbergia eriophylla* |  | Endémica |  |
| Poales | Poaceae | *Muhlenbergia flavida* |  | Endémica |  |
| Poales | Poaceae | *Muhlenbergia geminiflora* |  |  |  |
| Poales | Poaceae | *Muhlenbergia gigantea* |  | Endémica |  |
| Poales | Poaceae | *Muhlenbergia hintonii* |  | Endémica |  |
| Poales | Poaceae | *Muhlenbergia implicata* |  |  |  |
| Poales | Poaceae | *Muhlenbergia ligulata* |  |  |  |
| Poales | Poaceae | *Muhlenbergia macroura* | raiz dezacatón | Endémica |  |
| Poales | Poaceae | *Muhlenbergia mucronata* |  | Endémica |  |
| Poales | Poaceae | *Muhlenbergia pereilema* |  |  |  |
| Poales | Poaceae | *Muhlenbergia peruviana* |  |  |  |
| Poales | Poaceae | *Muhlenbergia phalaroides* |  |  |  |
| Poales | Poaceae | *Muhlenbergia pilosa* |  | Endémica |  |
| Poales | Poaceae | *Muhlenbergia plumbea* |  | Endémica |  |
| Poales | Poaceae | *Muhlenbergia plumosa* |  |  |  |
| Poales | Poaceae | *Muhlenbergia quadridentata* | zacate liso, zacatón liso | Endémica |  |
| Poales | Poaceae | *Muhlenbergia ramulosa* |  |  |  |
| Poales | Poaceae | *Muhlenbergia rigida* |  |  |  |
| Poales | Poaceae | *Muhlenbergia robusta* |  | Endémica |  |
| Poales | Poaceae | *Muhlenbergia stricta* |  | Endémica |  |
| Poales | Poaceae | *Muhlenbergia tenella* |  |  |  |
| Poales | Poaceae | *Muhlenbergia tricholepis* |  |  |  |
| Poales | Poaceae | *Muhlenbergia utilis* |  |  |  |
| Poales | Poaceae | *Muhlenbergia vaginata* |  | Endémica |  |
| Poales | Poaceae | *Muhlenbergia versicolor* |  | Endémica |  |
| Poales | Poaceae | *Muhlenbergia virescens* |  | Endémica |  |
| Poales | Poaceae | *Nassella mucronata* | flechilla puntiaguda |  |  |
| Poales | Poaceae | *Oplismenus compositus* |  |  |  |
| Poales | Poaceae | *Oplismenus hirtellus* | pasto de sombra |  |  |
| Poales | Poaceae | *Otatea acuminata* |  |  |  |
| Poales | Poaceae | *Otatea transvolcanica* |  | Endémica |  |
| Poales | Poaceae | *Panicum ghiesbreghtii* |  |  |  |
| Poales | Poaceae | *Panicum hirticaule* |  |  |  |
| Poales | Poaceae | *Panicum miliaceum* |  |  |  |
| Poales | Poaceae | *Panicum parcum* |  |  |  |
| Poales | Poaceae | *Panicum vaseyanum* |  |  |  |
| Poales | Poaceae | *Paspalum botterii* |  |  |  |
| Poales | Poaceae | *Paspalum conjugatum* | grama, zacate amargo, zacate grama |  |  |
| Poales | Poaceae | *Paspalum convexum* |  |  |  |
| Poales | Poaceae | *Paspalum cymbiforme* |  |  |  |
| Poales | Poaceae | *Paspalum denticulatum* |  |  |  |
| Poales | Poaceae | *Paspalum dilatatum* |  |  |  |
| Poales | Poaceae | *Paspalum distichum* | grama, tripa de pollo, zacate grama |  |  |
| Poales | Poaceae | *Paspalum hintonii* |  | Endémica |  |
| Poales | Poaceae | *Paspalum humboldtianum* |  |  |  |
| Poales | Poaceae | *Paspalum minus* |  |  |  |
| Poales | Poaceae | *Paspalum notatum* | pasto estrella, zacate |  |  |
| Poales | Poaceae | *Paspalum paniculatum* | zacate, zacate amargo |  |  |
| Poales | Poaceae | *Paspalum pilosum* |  |  |  |
| Poales | Poaceae | *Paspalum plenum* |  |  |  |
| Poales | Poaceae | *Paspalum prostratum* |  |  |  |
| Poales | Poaceae | *Paspalum pubiflorum* |  |  |  |
| Poales | Poaceae | *Paspalum squamulatum* |  |  |  |
| Poales | Poaceae | *Paspalum tenellum* |  |  |  |
| Poales | Poaceae | *Peyritschia deyeuxioides* | tres cerdas espigado |  |  |
| Poales | Poaceae | *Piptochaetium fimbriatum* |  |  |  |
| Poales | Poaceae | *Piptochaetium seleri* |  | Endémica |  |
| Poales | Poaceae | *Piptochaetium virescens* |  | Endémica |  |
| Poales | Poaceae | *Sacciolepis myuros* |  |  |  |
| Poales | Poaceae | *Schizachyrium brevifolium* |  |  |  |
| Poales | Poaceae | *Schizachyrium condensatum* | cola de venado |  |  |
| Poales | Poaceae | *Schizachyrium sanguineum* |  |  |  |
| Poales | Poaceae | *Schizachyrium tenerum* |  |  |  |
| Poales | Poaceae | *Setaria grisebachii* |  |  |  |
| Poales | Poaceae | *Setaria latifolia* |  |  |  |
| Poales | Poaceae | *Setaria parviflora* | gusanillo, gusano, motilla, pajita amarilla, triguillo, zacate, zacate amargo |  |  |
| Poales | Poaceae | *Setaria scandens* |  |  |  |
| Poales | Poaceae | *Sorghastrum incompletum* |  |  |  |
| Poales | Poaceae | *Sorghastrum stipoides* |  |  |  |
| Poales | Poaceae | *Sporobolus hintonii* |  | Endémica |  |
| Poales | Poaceae | *Sporobolus indicus* | cola de ratón, escobilla, pasto dulce,zacatón indio |  |  |
| Poales | Poaceae | *Sporobolus macrospermus* |  |  |  |
| Poales | Poaceae | *Steinchisma cupreum* |  | Endémica |  |
| Poales | Poaceae | *Steinchisma laxum* | zacate, zacate arroz |  |  |
| Poales | Poaceae | *Trachypogon spicatus* | barba larga, zacate | Endémica |  |
| Poales | Poaceae | *Triniochloa stipoides* |  |  |  |
| Poales | Poaceae | *Tripsacum bravum* |  | Endémica |  |
| Poales | Poaceae | *Tripsacum dactyloides* | zacate maicero |  |  |
| Poales | Poaceae | *Tripsacum lanceolatum* |  | Endémica |  |
| Poales | Poaceae | *Tripsacum pilosum* |  | Endémica |  |
| Poales | Poaceae | *Trisetum irazuense* |  |  |  |
| Poales | Poaceae | *Trisetum viride* |  |  |  |
| Poales | Poaceae | *Trisetum virletii* |  | Endémica |  |
| Poales | Poaceae | *Tristachya avenacea* |  | Endémica |  |
| Poales | Poaceae | *Urochloa brizantha* |  |  |  |
| Poales | Poaceae | *Urochloa fusca* |  |  |  |
| Poales | Poaceae | *Urochloa panicoides* |  |  |  |
| Poales | Poaceae | *Urochloa plantaginea* |  |  |  |
| Poales | Poaceae | *Urochloa ruziziensis* |  |  |  |
| Poales | Poaceae | *Zea mays* | cabellos de elote, hoja de elote, maíz, maíz de coyote, maíz dulce, olote, zacate |  |  |
| Poales | Poaceae | *Zea mexicana* |  |  |  |
| Poales | Poaceae | *Zeugites americanus* |  |  |  |
| Poales | Poaceae | *Zeugites sagittata* |  |  |  |
| Poales | Poaceae | *Zuloagaea bulbosa* |  |  |  |
| Ericales | Polemoniaceae | *Bonplandia geminiflora* | hierba del toro, mirto morado |  |  |
| Ericales | Polemoniaceae | *Loeselia glandulosa* | azulilla, espinosilla, verbena |  |  |
| Ericales | Polemoniaceae | *Loeselia mexicana* | almaraduz, chuparrosa, espinosilla, gallina ciega, hierba de la virgen, hierba de San Antonio, huachichile, huichichile, mirto |  |  |
| Ericales | Polemoniaceae | *Polemonium mexicanum* |  | Endémica |  |
| Fabales | Polygalaceae | *Monnina ciliolata* |  | Endémica |  |
| Fabales | Polygalaceae | *Monnina xalapensis* | hierba de la mula, palo de mula |  |  |
| Fabales | Polygalaceae | *Polygala appressipilis* |  | Endémica |  |
| Fabales | Polygalaceae | *Polygala brachysepala* |  | Endémica |  |
| Fabales | Polygalaceae | *Polygala crinita* |  | Endémica |  |
| Fabales | Polygalaceae | *Polygala glochidiata* |  |  |  |
| Fabales | Polygalaceae | *Polygala gracillima* |  |  |  |
| Fabales | Polygalaceae | *Polygala hintonii* |  |  |  |
| Fabales | Polygalaceae | *Polygala myrtilloides* |  | Endémica |  |
| Fabales | Polygalaceae | *Polygala rivinifolia* |  |  |  |
| Fabales | Polygalaceae | *Polygala subalata* |  | Endémica |  |
| Caryophyllales | Polygonaceae | *Muehlenbeckia tamnifolia* |  |  |  |
| Caryophyllales | Polygonaceae | *Polygonum aviculare* |  |  |  |
| Caryophyllales | Polygonaceae | *Polygonum punctatum* |  |  |  |
| Caryophyllales | Polygonaceae | *Rumex mexicanus* |  |  |  |
| Caryophyllales | Polygonaceae | *Rumex obtusifolius* |  |  |  |
| Caryophyllales | Polygonaceae | *Ruprechtia fusca* | guayabillo, guayabo cimarrón, malvavisco, palo pinto, palo prieto | Endémica |  |
| Polypodiales | Polypodiaceae | *Campyloneurum angustifolium* | helecho, oreja de burro, parásita |  |  |
| Polypodiales | Polypodiaceae | *Pecluma alfredii* | helecho |  |  |
| Polypodiales | Polypodiaceae | *Phlebodium areolatum* | helecho |  |  |
| Polypodiales | Polypodiaceae | *Phlebodium aureum* | helecho |  |  |
| Polypodiales | Polypodiaceae | *Pleopeltis macrocarpa* | helecho |  |  |
| Polypodiales | Polypodiaceae | *Pleopeltis mexicana* | helecho |  |  |
| Polypodiales | Polypodiaceae | *Pleopeltis polylepis* |  |  |  |
| Polypodiales | Polypodiaceae | *Polypodium colpodes* |  |  |  |
| Polypodiales | Polypodiaceae | *Polypodium furfuraceum* | helecho |  |  |
| Polypodiales | Polypodiaceae | *Polypodium hartwegianum* | helecho |  |  |
| Polypodiales | Polypodiaceae | *Polypodium madrense* | helecho | Endémica |  |
| Polypodiales | Polypodiaceae | *Polypodium martensii* | helecho | Endémica |  |
| Polypodiales | Polypodiaceae | *Polypodium platylepis* | helecho |  |  |
| Polypodiales | Polypodiaceae | *Polypodium polypodioides* | helecho |  |  |
| Polypodiales | Polypodiaceae | *Polypodium rosei* | helecho |  |  |
| Polypodiales | Polypodiaceae | *Polypodium subpetiolatum* | helecho | Endémica |  |
| Commelinales | Pontederiaceae | *Heteranthera limosa* |  |  |  |
| Commelinales | Pontederiaceae | *Heteranthera peduncularis* |  |  |  |
| Commelinales | Pontederiaceae | *Heteranthera reniformis* |  |  |  |
| Caryophyllales | Portulacaceae | *Portulaca oleracea* |  |  |  |
|  | Potamogetonaceae | *Potamogeton pusillus* |  |  |  |
| Ericales | Primulaceae | *Anagallis arvensis* |  |  |  |
| Ericales | Primulaceae | *Ardisia compressa* | capulín, capulín de mayo, capulín de tejón, capulín silvestre, capulincillo, chico, frutilla, frutillo, laurel, laurelillo, pie de paloma, pimientillo |  |  |
| Ericales | Primulaceae | *Ardisia revoluta* |  |  |  |
| Ericales | Primulaceae | *Ardisia venosa* |  |  |  |
| Ericales | Primulaceae | *Icacorea compressa* |  |  |  |
| Ericales | Primulaceae | *Myrsine coriacea* |  |  |  |
| Ericales | Primulaceae | *Myrsine juergensenii* |  |  |  |
| Ericales | Primulaceae | *Parathesis melanosticta* |  | Endémica |  |
| Ericales | Primulaceae | *Parathesis psychotrioides* |  |  |  |
| Ericales | Primulaceae | *Parathesis villosa* |  | Endémica |  |
| Ericales | Primulaceae | *Synardisia venosa* |  |  |  |
| Psilotales | Psilotaceae | *Psilotum nudum* |  |  |  |
| Polypodiales | Pteridaceae | *Adiantum andicola* | helecho |  |  |
| Polypodiales | Pteridaceae | *Adiantum braunii* |  |  |  |
| Polypodiales | Pteridaceae | *Adiantum concinnum* | helecho |  |  |
| Polypodiales | Pteridaceae | *Adiantum patens* | helecho |  |  |
| Polypodiales | Pteridaceae | *Adiantum poiretii* | helecho |  |  |
| Polypodiales | Pteridaceae | *Adiantum tricholepis* | cilantrillo, culantrillo, encaje, helecho |  |  |
| Polypodiales | Pteridaceae | *Aleuritopteris aurantiaca* | helecho |  |  |
| Polypodiales | Pteridaceae | *Argyrochosma incana* | helecho |  |  |
| Polypodiales | Pteridaceae | *Astrolepis sinuata* | helecho |  |  |
| Polypodiales | Pteridaceae | *Bommeria elegans* | helecho | Endémica |  |
| Polypodiales | Pteridaceae | *Bommeria pedata* | helecho |  |  |
| Polypodiales | Pteridaceae | *Cheilanthes angustifolia* | helecho |  |  |
| Polypodiales | Pteridaceae | *Cheilanthes bonariensis* | helecho |  |  |
| Polypodiales | Pteridaceae | *Cheilanthes farinosa* | helecho |  |  |
| Polypodiales | Pteridaceae | *Cheilanthes kaulfussii* | helecho |  |  |
| Polypodiales | Pteridaceae | *Cheilanthes lendigera* | helecho |  |  |
| Polypodiales | Pteridaceae | *Cheilanthes notholaenoides* | helecho, sanguinaria |  |  |
| Polypodiales | Pteridaceae | *Notholaena galeottii* | helecho |  |  |
| Polypodiales | Pteridaceae | *Pellaea cordifolia* | helecho |  |  |
| Polypodiales | Pteridaceae | *Pellaea ovata* | helecho |  |  |
| Polypodiales | Pteridaceae | *Pellaea pringlei* | helecho |  |  |
| Polypodiales | Pteridaceae | *Pellaea sagittata* | helecho |  |  |
| Polypodiales | Pteridaceae | *Pellaea ternifolia* | helecho |  |  |
| Polypodiales | Pteridaceae | *Pityrogramma calomelanos* | helecho |  |  |
| Polypodiales | Pteridaceae | *Pityrogramma ebenea* |  |  |  |
| Polypodiales | Pteridaceae | *Pteris cretica* | helecho |  |  |
| Polypodiales | Pteridaceae | *Pteris orizabae* | helecho |  |  |
| Polypodiales | Pteridaceae | *Pteris quadriaurita* | helecho |  |  |
| Polypodiales | Pteridaceae | *Vittaria graminifolia* | helecho |  |  |
| Ranunculales | Ranunculaceae | *Anemone mexicana* |  | Endémica |  |
| Ranunculales | Ranunculaceae | *Clematis dioica* | barba de chivo, barba de viejo, barba española, barbas de tecolote o de viejo, barbas de viejo, cabeza de viejo, chilillo, pelo de ángel |  |  |
| Ranunculales | Ranunculaceae | *Clematis grossa* | barba de chivo, barba de viejo, barbas de viejo, chilillo |  |  |
| Ranunculales | Ranunculaceae | *Clematis rhodocarpa* |  | Endémica |  |
| Ranunculales | Ranunculaceae | *Delphinium subscandens* |  | Endémica |  |
| Ranunculales | Ranunculaceae | *Ranunculus delphinifolius* |  |  |  |
| Ranunculales | Ranunculaceae | *Ranunculus dichotomus* |  |  |  |
| Ranunculales | Ranunculaceae | *Ranunculus fasciculatus* |  |  |  |
| Ranunculales | Ranunculaceae | *Ranunculus petiolaris* | aceitilla, chilillo, flor de rayo, mano de león, pata de león |  |  |
| Ranunculales | Ranunculaceae | *Thalictrum gibbosum* |  | Endémica |  |
| Ranunculales | Ranunculaceae | *Thalictrum guatemalense* |  |  |  |
| Ranunculales | Ranunculaceae | *Thalictrum hernandezii* |  | Endémica |  |
| Ranunculales | Ranunculaceae | *Thalictrum longistylum* |  |  |  |
| Ranunculales | Ranunculaceae | *Thalictrum peltatum* |  | Endémica |  |
| Ranunculales | Ranunculaceae | *Thalictrum pubigerum* |  | Endémica |  |
| Ranunculales | Ranunculaceae | *Thalictrum strigillosum* |  | Endémica |  |
| Brassicales | Resedaceae | *Forchhammeria hintonii* |  |  |  |
| Brassicales | Resedaceae | *Reseda luteola* |  |  |  |
| Rosales | Rhamnaceae | *Ceanothus caeruleus* | membrillo, palo colorado, manzanita |  |  |
| Rosales | Rhamnaceae | *Colubrina celtidifolia* | coral |  |  |
| Rosales | Rhamnaceae | *Colubrina triflora* |  |  |  |
| Rosales | Rhamnaceae | *Frangula capreifolia* |  |  |  |
| Rosales | Rhamnaceae | *Frangula mucronata* | caca de gallina, palo moreno |  |  |
| Rosales | Rhamnaceae | *Gouania lupuloides* | cornezuelo |  |  |
| Rosales | Rhamnaceae | *Karwinskia mollis* | cacachila, capulín, capulín de zorra, capulincillo, capulincillo cimarrón, cerezo, coyotillo, frutillo, guayabillo, limoncillo, margarita, negrito, pajarito, palo negrito, pimientillo |  |  |
| Rosales | Rhamnaceae | *Karwinskia venturae* |  | Endémica |  |
| Rosales | Rhamnaceae | *Rhamnus serrata* | capulincillo, naranjillo | Endémica |  |
| Rosales | Rhamnaceae | *Sageretia elegans* |  |  |  |
| Rosales | Rhamnaceae | *Sageretia wrightii* |  |  |  |
| Rosales | Rosaceae | *Acaena elongata* | abrojo, cadillo, pega ropa, pegarropa |  |  |
| Rosales | Rosaceae | *Crataegus mexicana* | manzanilla, manzanita | Endémica |  |
| Rosales | Rosaceae | *Crataegus pubescens* | manzanilla, manzanillo, manzanita |  |  |
| Rosales | Rosaceae | *Fragaria mexicana* | mora, rosa | Endémica |  |
| Rosales | Rosaceae | *Holodiscus argenteus* |  |  |  |
| Rosales | Rosaceae | *Lachemilla aphanoides* |  |  |  |
| Rosales | Rosaceae | *Lachemilla procumbens* |  |  |  |
| Rosales | Rosaceae | *Lachemilla sibbaldiifolia* |  |  |  |
| Rosales | Rosaceae | *Malacomeles denticulata* | membrillo, membrillo cimarrón |  |  |
| Rosales | Rosaceae | *Photinia microcarpa* |  |  |  |
| Rosales | Rosaceae | *Potentilla candicans* | hierba maestra, manita de león, pata de león | Endémica |  |
| Rosales | Rosaceae | *Potentilla haematochrous* |  |  |  |
| Rosales | Rosaceae | *Potentilla ranunculoides* |  | Endémica |  |
| Rosales | Rosaceae | *Potentilla rubra* |  |  |  |
| Rosales | Rosaceae | *Prunus brachybotrya* | aguacatillo, barranco, cerezo, duraznillo, mala mujer |  |  |
| Rosales | Rosaceae | *Prunus cortapico* |  |  |  |
| Rosales | Rosaceae | *Prunus serotina* | capulín, capulín blanco, cerezo, duraznillo, manzanilla, sauco |  |  |
| Rosales | Rosaceae | *Rubus adenotrichus* | mora, mora silvestre |  |  |
| Rosales | Rosaceae | *Rubus costaricanus* |  |  |  |
| Rosales | Rosaceae | *Rubus cymosus* |  | Endémica |  |
| Rosales | Rosaceae | *Rubus liebmannii* |  | Endémica |  |
| Rosales | Rosaceae | *Rubus pringlei* |  |  |  |
| Rosales | Rosaceae | *Rubus pumilus* |  | Endémica |  |
| Gentianales | Rubiaceae | *Arachnothryx jurgensenii* |  |  |  |
| Gentianales | Rubiaceae | *Borreria remota* |  |  |  |
| Gentianales | Rubiaceae | *Borreria verticillata* |  |  |  |
| Gentianales | Rubiaceae | *Bouvardia cataphyllaris* |  |  |  |
| Gentianales | Rubiaceae | *Bouvardia chrysantha* |  | Endémica |  |
| Gentianales | Rubiaceae | *Bouvardia cordifolia* |  | Endémica |  |
| Gentianales | Rubiaceae | *Bouvardia laevis* |  |  |  |
| Gentianales | Rubiaceae | *Bouvardia multiflora* | aretillo, clavelito |  |  |
| Gentianales | Rubiaceae | *Bouvardia obovata* |  | Endémica |  |
| Gentianales | Rubiaceae | *Bouvardia ternifolia* | aretillo, chuparrosa, clavillo, contrahierba, contrayerba, coralito, corneta, flor de San Juan, hierba del indio, hierba del pasmo, mirto, trompeta |  |  |
| Gentianales | Rubiaceae | *Chiococca pachyphylla* | perlas de la Virgen, tronadora |  |  |
| Gentianales | Rubiaceae | *Chiococca phaenostemon* | flor de carmelita |  |  |
| Gentianales | Rubiaceae | *Crusea calocephala* | azulejo, cabezona, golondrina, zorrilla |  |  |
| Gentianales | Rubiaceae | *Crusea coccinea* |  |  |  |
| Gentianales | Rubiaceae | *Crusea diversifolia* | hierba de la garrapata |  |  |
| Gentianales | Rubiaceae | *Crusea hispida* | albacar |  |  |
| Gentianales | Rubiaceae | *Crusea longiflora* |  |  |  |
| Gentianales | Rubiaceae | *Crusea parviflora* |  |  |  |
| Gentianales | Rubiaceae | *Crusea psyllioides* |  | Endémica |  |
| Gentianales | Rubiaceae | *Didymaea alsinoides* | hierba buena del monte |  |  |
| Gentianales | Rubiaceae | *Didymaea floribunda* |  |  |  |
| Gentianales | Rubiaceae | *Didymaea mexicana* |  |  |  |
| Gentianales | Rubiaceae | *Exostema caribaeum* | falsa quina, palo santo |  |  |
| Gentianales | Rubiaceae | *Galium mexicanum* |  |  |  |
| Gentianales | Rubiaceae | *Galium sphagnophilum* |  |  |  |
| Gentianales | Rubiaceae | *Galium uncinulatum* |  |  |  |
| Gentianales | Rubiaceae | *Guettarda elliptica* | cascarillo |  |  |
| Gentianales | Rubiaceae | *Hintonia latiflora* | campanillo, copal, falsa quina, palo amargo, palo amargoso, San Antonio, San Juan | Endémica |  |
| Gentianales | Rubiaceae | *Paederia ciliata* |  | Endémica |  |
| Gentianales | Rubiaceae | *Randia capitata* | flor de San Juan, limoncillo |  |  |
| Gentianales | Rubiaceae | *Randia echinocarpa* |  |  |  |
| Gentianales | Rubiaceae | *Richardia scabra* | sangre de toro, tronadora |  |  |
| Gentianales | Rubiaceae | *Richardia tricocca* |  |  |  |
| Gentianales | Rubiaceae | *Spermacoce tenuior* | hierba del soldado |  |  |
| Sapindales | Rutaceae | *Casimiroa edulis* |  |  |  |
| Sapindales | Rutaceae | *Casimiroa sapota* |  |  |  |
| Sapindales | Rutaceae | *Casimiroa tetrameria* | mata abejas |  |  |
| Sapindales | Rutaceae | *Zanthoxylum fagara* |  |  |  |
| Proteales | Sabiaceae | *Meliosma dentata* |  |  |  |
| Malpighiales | Salicaceae | *Casearia corymbosa* | chilillo |  |  |
| Malpighiales | Salicaceae | *Casearia tremula* |  |  |  |
| Malpighiales | Salicaceae | *Populus simaroa* |  | Endémica | Pr |
| Malpighiales | Salicaceae | *Prockia crucis* |  |  |  |
| Malpighiales | Salicaceae | *Salix bonplandiana* | ahuejote, sauce, sauce blanco, sauce llorón, sauz |  |  |
| Malpighiales | Salicaceae | *Salix humboldtiana* | sabino, sauce, sauce blanco, sauco, sauz |  |  |
| Malpighiales | Salicaceae | *Salix mexicana* |  | Endémica |  |
| Malpighiales | Salicaceae | *Salix paradoxa* | borreguito, palo de cuchara, saucillo | Endémica |  |
| Malpighiales | Salicaceae | *Salix schaffneri* |  |  |  |
| Malpighiales | Salicaceae | *Salix taxifolia* | palo de agua, romerillo, sabino, sauce, sauce de río o sauce chiquito, saucillo, sauz, taray |  |  |
| Malpighiales | Salicaceae | *Salix mexicana* |  |  |  |
| Malpighiales | Salicaceae | *Xylosma flexuosa* |  |  |  |
| Malpighiales | Salicaceae | *Xylosma panamensis* | brujo, corona de santo |  |  |
| Malpighiales | Salicaceae | *Xylosma velutina* |  |  |  |
| Salviniales | Salvinicaeae | *Azolla microphylla* |  |  |  |
| Santalales | Santalaceae | *Arceuthobium globosum* |  |  |  |
| Santalales | Santalaceae | *Arceuthobium vaginatum* |  |  |  |
| Santalales | Santalaceae | *Phoradendron brachystachyum* |  | Endémica |  |
| Santalales | Santalaceae | *Phoradendron quadrangulare* |  |  |  |
| Santalales | Santalaceae | *Phoradendron reichenbachianum* |  |  |  |
| Santalales | Santalaceae | *Phoradendron spathulatum* |  |  |  |
| Sapindales | Sapindaceae | *Acer negundo* | haya, maple, palo blanco |  |  |
| Sapindales | Sapindaceae | *Cardiospermum corindum* |  |  |  |
| Sapindales | Sapindaceae | *Cardiospermum halicacabum* | bejuco, bolsilla, farolitos, hierba del chivato, huevo de gato, ocotillo, tomatillo, tronador |  |  |
| Sapindales | Sapindaceae | *Serjania caracasana* |  |  |  |
| Sapindales | Sapindaceae | *Serjania cardiospermoides* |  |  |  |
| Sapindales | Sapindaceae | *Serjania mexicana* | barbasco, cola de iguana, costilla de vaca |  |  |
| Sapindales | Sapindaceae | *Serjania racemosa* |  |  |  |
| Sapindales | Sapindaceae | *Serjania schiedeana* |  | Endémica |  |
| Sapindales | Sapindaceae | *Serjania triquetra* |  |  |  |
| Sapindales | Sapindaceae | *Thouinia villosa* |  | Endémica |  |
| Sapindales | Sapindaceae | *Urvillea ulmacea* |  |  |  |
| Ericales | Sapotaceae | *Dipholis minutiflora* |  |  |  |
| Ericales | Sapotaceae | *Sideroxylon capiri* | zapote de ave |  | A |
| Saxifragales | Saxifragaceae | *Heuchera hemsleyana* |  |  |  |
| Saxifragales | Saxifragaceae | *Heuchera longipetala* |  | Endémica |  |
| Santalales | Schoepfiaceae | *Schoepfia pringlei* |  |  |  |
| Santalales | Schoepfiaceae | *Schoepfia schreberi* | coloradillo, limoncillo, palo de hamaca, palo fierro |  |  |
| Lamiales | Scrophulariaceae | *Buddleja cordata* | lengua de toro, tepozán, tepozán blanco |  |  |
| Lamiales | Scrophulariaceae | *Buddleja lanceolata* |  |  |  |
| Lamiales | Scrophulariaceae | *Buddleja parviflora* | tepozán, tepozán cimarrón, tepozan de cerro | Endémica |  |
| Lamiales | Scrophulariaceae | *Buddleja sessiliflora* | copal chino, copal chino colorado, copal santo, hierba del tepozán, lengua de buey, lengua de vaca, tepozán, tepozán verde |  |  |
| Lamiales | Scrophulariaceae | *Capraria frutescens* |  |  |  |
| Selaginellales | Selaginellaceae | *Selaginella hoffmannii* | selaginela |  |  |
| Selaginellales | Selaginellaceae | *Selaginella pallescens* | selaginela |  |  |
| Selaginellales | Selaginellaceae | *Selaginella porphyrospora* | selaginela |  | P |
| Selaginellales | Selaginellaceae | *Selaginella sartorii* | selaginela |  |  |
| Liliales | Smilacaceae | *Smilax mollis* |  |  |  |
| Liliales | Smilacaceae | *Smilax moranensis* | camotillo, palo de viga, zarzaparrilla |  |  |
| Liliales | Smilacaceae | *Smilax pringlei* |  | Endémica |  |
| Liliales | Smilacaceae | *Smilax subpubescens* | alambre |  |  |
| Solanales | Solanaceae | *Browallia americana* | simpática |  |  |
| Solanales | Solanaceae | *Capsicum annuum* | chilillo, siete caldos |  |  |
| Solanales | Solanaceae | *Cestrum anagyris* |  |  |  |
| Solanales | Solanaceae | *Cestrum benthamii* |  |  |  |
| Solanales | Solanaceae | *Cestrum confertiflorum* |  |  |  |
| Solanales | Solanaceae | *Cestrum glanduliferum* |  |  |  |
| Solanales | Solanaceae | *Cestrum nitidum* | dama de noche, huele de noche | Endémica |  |
| Solanales | Solanaceae | *Cestrum nocturnum* | Juan de noche, sauco |  |  |
| Solanales | Solanaceae | *Cestrum roseum* | hediondilla | Endémica |  |
| Solanales | Solanaceae | *Cestrum thyrsoideum* | hierba de la mula, hierba del zopilote, pie de paloma, zapotillo, zopilote |  |  |
| Solanales | Solanaceae | *Cestrum tomentosum* | frutilla, palo hediondo |  |  |
| Solanales | Solanaceae | *Datura stramonium* | belladona, chamico, chayotillo, hierba del diablo, hierba hedionda, quiebra plato, trompeta |  |  |
| Solanales | Solanaceae | *Jaltomata procumbens* | capulincillo, ojo de venado, quelite, tomatillo |  |  |
| Solanales | Solanaceae | *Lycianthes acapulcensis* |  |  |  |
| Solanales | Solanaceae | *Lycianthes ciliolata* |  |  |  |
| Solanales | Solanaceae | *Lycianthes dejecta* |  | Endémica |  |
| Solanales | Solanaceae | *Lycianthes moziniana* |  |  |  |
| Solanales | Solanaceae | *Lycianthes rzedowskii* |  | Endémica |  |
| Solanales | Solanaceae | *Nectouxia formosa* |  |  |  |
| Solanales | Solanaceae | *Nicandra physalodes* | belladona, belladona del país, belladona fruto |  |  |
| Solanales | Solanaceae | *Nicotiana glauca* |  |  |  |
| Solanales | Solanaceae | *Nicotiana plumbaginifolia* | tabaquillo |  |  |
| Solanales | Solanaceae | *Nicotiana tabacum* | tabaco cimarrón |  |  |
| Solanales | Solanaceae | *Physalis glutinosa* |  | Endémica |  |
| Solanales | Solanaceae | *Physalis chenopodifolia* |  |  |  |
| Solanales | Solanaceae | *Physalis coztomatl* | tomate amarillo, tomate cáscara | Endémica |  |
| Solanales | Solanaceae | *Physalis ixocarpa* | tomate, tomatillo |  |  |
| Solanales | Solanaceae | *Physalis lagascae* |  |  |  |
| Solanales | Solanaceae | *Physalis microcarpa* |  |  |  |
| Solanales | Solanaceae | *Physalis orizabae* |  | Endémica |  |
| Solanales | Solanaceae | *Physalis peruviana* | tomate, tomate cáscara |  |  |
| Solanales | Solanaceae | *Physalis pringlei* |  | Endémica |  |
| Solanales | Solanaceae | *Physalis pruinosa* |  |  |  |
| Solanales | Solanaceae | *Physalis stapelioides* |  |  |  |
| Solanales | Solanaceae | *Solandra guerrerensis* |  |  |  |
| Solanales | Solanaceae | *Solandra guttata* |  |  |  |
| Solanales | Solanaceae | *Solandra maxima* |  |  |  |
| Solanales | Solanaceae | *Solanum americanum* |  |  |  |
| Solanales | Solanaceae | *Solanum aphyodendron* |  |  |  |
| Solanales | Solanaceae | *Solanum appendiculatum* |  |  |  |
| Solanales | Solanaceae | *Solanum brachystachys* |  |  |  |
| Solanales | Solanaceae | *Solanum cervantesii* |  |  |  |
| Solanales | Solanaceae | *Solanum chrysotrichum* |  |  |  |
| Solanales | Solanaceae | *Solanum demissum* |  |  |  |
| Solanales | Solanaceae | *Solanum dulcamaroides* |  |  |  |
| Solanales | Solanaceae | *Solanum edinense* |  |  |  |
| Solanales | Solanaceae | *Solanum ferrugineum* |  |  |  |
| Solanales | Solanaceae | *Solanum hintonii* |  |  |  |
| Solanales | Solanaceae | *Solanum iopetalum* |  |  |  |
| Solanales | Solanaceae | *Solanum lanceolatum* |  |  |  |
| Solanales | Solanaceae | *Solanum mitlense* |  |  |  |
| Solanales | Solanaceae | *Solanum morelliforme* |  |  |  |
| Solanales | Solanaceae | *Solanum nigrescens* |  |  |  |
| Solanales | Solanaceae | *Solanum nigricans* |  |  |  |
| Solanales | Solanaceae | *Solanum pseudocapsicum* |  |  |  |
| Solanales | Solanaceae | *Solanum pubigerum* |  |  |  |
| Solanales | Solanaceae | *Solanum stoloniferum* |  |  |  |
| Solanales | Solanaceae | *Solanum verrucosum* |  |  |  |
| Ericales | Styracaceae | *Styrax argenteus* | capulín, capulín resina, chilacuate, hoja de jabón |  |  |
| Ericales | Styracaceae | *Styrax radians* |  |  |  |
| Ericales | Styracaceae | *Styrax ramirezii* | aguacatillo, chilacuate | Endémica |  |
| Ericales | Symplocaceae | *Symplocos citrea* | chico, jaboncillo | Endémica |  |
| Caryophyllales | Talinaceae | *Talinum paniculatum* | belladona, oreja de ratón, quelite de monte, rama de sapo, rama del sapo, verdolaga |  |  |
| Caryophyllales | Talinaceae | *Talinum patens* |  |  |  |
| Polypodiales | Tectariaceae | *Tectaria heracleifolia* | helecho |  |  |
| Polypodiales | Thelypteridaceae | *Thelypteris albicaulis* |  |  |  |
| Polypodiales | Thelypteridaceae | *Thelypteris cheilanthoides* |  |  |  |
| Polypodiales | Thelypteridaceae | *Thelypteris oligocarpa* |  |  |  |
| Polypodiales | Thelypteridaceae | *Thelypteris pilosa* |  |  |  |
| Polypodiales | Thelypteridaceae | *Thelypteris puberula* |  |  |  |
| Polypodiales | Thelypteridaceae | *Thelypteris resinifera* |  |  |  |
| Polypodiales | Thelypteridaceae | *Thelypteris rudis* |  |  |  |
| Malvales | Thymelaeaceae | *Daphnopsis americana* |  |  |  |
| Poales | Typhaceae | *Typha domingensis* |  |  |  |
| Poales | Typhaceae | *Typha latifolia* | cola de gato, espadaña, tule |  |  |
| Rosales | Urticaceae | *Boehmeria ulmifolia* |  |  |  |
| Rosales | Urticaceae | *Discocnide mexicana* |  |  |  |
| Rosales | Urticaceae | *Parietaria pensylvanica* |  |  |  |
| Rosales | Urticaceae | *Phenax hirtus* |  |  |  |
| Rosales | Urticaceae | *Pilea acuminata* |  |  |  |
| Rosales | Urticaceae | *Pilea microphylla* | frescura, golondrina, hoja de alegría |  |  |
| Rosales | Urticaceae | *Urtica dioica* | mala mujer, ortiga, ortiguilla |  |  |
| Rosales | Urticaceae | *Urtica flabellata* |  |  |  |
| Lamiales | Verbenaceae | *Bouchea prismatica* | malva, verbena, verbena silvestre |  |  |
| Lamiales | Verbenaceae | *Citharexylum affine* | cola de novia, coral, velo de novia |  |  |
| Lamiales | Verbenaceae | *Glandularia bipinnatifida* |  |  |  |
| Lamiales | Verbenaceae | *Glandularia teucriifolia* | verbena |  |  |
| Lamiales | Verbenaceae | *Lantana achyranthifolia* | hierba mariposa |  |  |
| Lamiales | Verbenaceae | *Lantana camara* | alfombrilla hedionda, confite, confite negro, confiturilla, frutilla, frutillo, gobernadora, granadilla, hierba amarga, manzanita, negrito, ojo de pescado, ojo de ratón, orégano de monte, rosa blanca, siete colores, sonora, tomatillo, uña de gato, verbena, zapotillo |  |  |
| Lamiales | Verbenaceae | *Lantana frutilla* |  |  |  |
| Lamiales | Verbenaceae | *Lantana horrida* |  |  |  |
| Lamiales | Verbenaceae | *Lantana velutina* | confiturilla, duraznillo, lechuguilla |  |  |
| Lamiales | Verbenaceae | *Lippia graveolens* |  |  |  |
| Lamiales | Verbenaceae | *Lippia mexicana* |  |  |  |
| Lamiales | Verbenaceae | *Lippia myriocephala* | cola de gato, corazón amarillo, palo de gusano, palo sonzo, tabaquillo |  |  |
| Lamiales | Verbenaceae | *Lippia umbellata* | hierba de la mula, hierba dulce, palo blanco, salvia poblana, savia alta, tabaquillo, tabaquillo hoja |  |  |
| Lamiales | Verbenaceae | *Priva aspera* | alcaparrosa |  |  |
| Lamiales | Verbenaceae | *Priva lappulacea* | cadillo, pega pega, pega ropa, verbena |  |  |
| Lamiales | Verbenaceae | *Stachytarpheta hintoni* |  | Endémica |  |
| Lamiales | Verbenaceae | *Stachytarpheta mexicana* |  |  |  |
| Lamiales | Verbenaceae | *Stachytarpheta mutabilis* |  |  |  |
| Lamiales | Verbenaceae | *Stachytarpheta velutina* |  | Endémica |  |
| Lamiales | Verbenaceae | *Verbena carolina* | hierba de San José, hierba de San Juan, verbena |  |  |
| Lamiales | Verbenaceae | *Verbena litoralis* |  |  |  |
| Malpighiales | Violaceae | *Hybanthus verbenaceus* |  |  |  |
| Malpighiales | Violaceae | *Viola grahamii* | hoja de pasmo |  |  |
| Malpighiales | Violaceae | *Viola guatemalensis* |  |  |  |
| Malpighiales | Violaceae | *Viola hookeriana* | violeta | Endémica |  |
| Malpighiales | Violaceae | *Viola humilis* |  |  |  |
| Vitales | Vitaceae | *Ampelocissus acapulcensis* |  |  |  |
| Vitales | Vitaceae | *Cissus sicyoides* |  |  |  |
| Vitales | Vitaceae | *Cissus tiliacea* |  |  |  |
| Vitales | Vitaceae | *Parthenocissus quinquefolia* | guaco |  |  |
| Vitales | Vitaceae | *Vitis bourgaeana* | bejuco de agua, uvilla |  |  |
| Vitales | Vitaceae | *Vitis tiliifolia* | bejuco blanco, bejuco de agua, bejuco de cazadores, bejuco loco, sanalotodo, siete corazones, tripas de judas, uva tropical, uvas de monte, uvero, uvilla, zopilote |  |  |
| Polypodiales | Woodsiaceae | *Woodsia mollis* | helecho |  |  |
| Poales | Xyridaceae | *Xyris mexicana* |  | Endémica |  |

## Anexo II Listado Faunístico

**ARTROPODOS**

| **ORDEN** | **FAMILIA** | **NOMBRE CIENTÍFICO** | **NOMBRE COMÚN** | **DISTRIBUCIÓN** | **Categoría de riesgo NOM-059-SEMARNAT-2010** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Araneae | Araneidae | *Verrucosa arenata* |  |  |  |
| Arhynchobdellida | Erpobdellidae | *Erpobdella ochoterenai* | sanguijuela |  |  |
| Blattodea | Corydiidae | *Arenivaga bolliana* | chapulín |  |  |
| Coleoptera | Chrysomelidae | *Acallepitrix fulvifrons* |  |  |  |
| Coleoptera | Carabidae | *Agonum placidum* |  |  |  |
| Coleoptera | Buprestidae | *Agrilus furcillatus* |  |  |  |
| Coleoptera | Carabidae | *Amara californica* |  |  |  |
| Coleoptera | Carabidae | *Amara lugens* |  |  |  |
| Coleoptera | Carabidae | *Amara moerens* |  |  |  |
| Coleoptera | Carabidae | *Amara sera* |  |  |  |
| Coleoptera | Chrysomelidae | *Amphelasma cavum* |  |  |  |
| Coleoptera | Scarabaeidae | *Ancognatha quadripunctata* |  | Endémica |  |
| Coleoptera | Scarabaeidae | *Anomala castaniceps* |  | Endémica |  |
| Coleoptera | Scarabaeidae | *Anomala discoidalis* |  |  |  |
| Coleoptera | Scarabaeidae | *Anomala hoepfneri* |  |  |  |
| Coleoptera | Scarabaeidae | *Anomala inconstans* |  |  |  |
| Coleoptera | Scarabaeidae | *Anomala micans* |  |  |  |
| Coleoptera | Scarabaeidae | *Anomala rhodope* |  | Endémica |  |
| Coleoptera | Scarabaeidae | *Aphodius opisthius* |  |  |  |
| Coleoptera | Chrysomelidae | *Asphaera abdominalis* |  |  |  |
| Coleoptera | Chrysomelidae | *Asphaera cyanopis* |  |  |  |
| Coleoptera | Chrysomelidae | *Asphaera xanthocephala* |  |  |  |
| Coleoptera | Scarabaeidae | *Ateuchus klugi* |  | Endémica |  |
| Coleoptera | Elmidae | *Austrolimnius formosus* |  |  |  |
| Coleoptera | Staphylinidae | *Belonuchus apiciventris* |  |  |  |
| Coleoptera | Carabidae | *Brachinus mexicanus* |  |  |  |
| Coleoptera | Carabidae | *Bradycellus nitidus* |  |  |  |
| Coleoptera | Carabidae | *Calathus leechi* |  |  |  |
| Coleoptera | Carabidae | *Calathus mexicanus* |  |  |  |
| Coleoptera | Chrysomelidae | *Calligrapha diversa* |  |  |  |
| Coleoptera | Chrysomelidae | *Calligrapha felina* |  |  |  |
| Coleoptera | Chrysomelidae | *Calligrapha labyrinthica* |  |  |  |
| Coleoptera | Chrysomelidae | *Calligrapha multiguttata* |  |  |  |
| Coleoptera | Chrysomelidae | *Calligrapha pantherina* |  |  |  |
| Coleoptera | Scarabaeidae | *Callirhinus metallescens* |  | Endémica |  |
| Coleoptera | Carabidae | *Calosoma depressicolle* |  |  |  |
| Coleoptera | Carabidae | *Calosoma politum* |  |  |  |
| Coleoptera | Cerambycidae | *Canidia spinicornis* |  |  |  |
| Coleoptera | Scarabaeidae | *Canthon humectus* |  |  |  |
| Coleoptera | Scarabaeidae | *Cephalocyclus fuliginosus* |  | Endémica |  |
| Coleoptera | Scarabaeidae | *Cephalocyclus gravidus* |  | Endémica |  |
| Coleoptera | Scarabaeidae | *Cephalocyclus hogei* |  |  |  |
| Coleoptera | Scarabaeidae | *Cephalocyclus mexicanus* |  |  |  |
| Coleoptera | Geotrupidae | *Ceratotrupes bolivari* |  | Endémica |  |
| Coleoptera | Geotrupidae | *Ceratotrupes fronticornis* |  | Endémica |  |
| Coleoptera | Chrysomelidae | *Charidotella emarginata* |  |  |  |
| Coleoptera | Cantharidae | *Chauliognathus limbicollis* |  |  |  |
| Coleoptera | Brentidae | *Chrysapion auctum* |  |  |  |
| Coleoptera | Scarabaeidae | *Chrysina modesta* |  | Endémica |  |
| Coleoptera | Chrysomelidae | *Colaspis chapalensis* |  |  |  |
| Coleoptera | Chrysomelidae | *Colaspis flavicornis* |  |  |  |
| Coleoptera | Scarabaeidae | *Copris armatus* |  | Endémica |  |
| Coleoptera | Scarabaeidae | *Copris klugi* |  | Endémica |  |
| Coleoptera | Scarabaeidae | *Cyclocephala comata* |  |  |  |
| Coleoptera | Scarabaeidae | *Cyclocephala lunulata* |  |  |  |
| Coleoptera | Scarabaeidae | *Cyclocephala mafaffa* |  |  |  |
| Coleoptera | Elmidae | *Cylloepus blairi* |  |  |  |
| Coleoptera | Curculionidae | *Dendroctonus valens* |  |  |  |
| Coleoptera | Chrysomelidae | *Diabrotica porracea* |  |  |  |
| Coleoptera | Chrysomelidae | *Diabrotica undecimpunctata* |  |  |  |
| Coleoptera | Scarabaeidae | *Dichotomius amplicollis* |  |  |  |
| Coleoptera | Scarabaeidae | *Dichotomius carolinus* |  |  |  |
| Coleoptera | Scarabaeidae | *Dichotomius colonicus* |  |  |  |
| Coleoptera | Scarabaeidae | *Diplotaxis alutacea* |  |  |  |
| Coleoptera | Scarabaeidae | *Diplotaxis cribaticollis* |  | Endémica |  |
| Coleoptera | Scarabaeidae | *Diplotaxis hebes* |  | Endémica |  |
| Coleoptera | Scarabaeidae | *Diplotaxis mima* |  | Endémica |  |
| Coleoptera | Scarabaeidae | *Diplotaxis simplex* |  |  |  |
| Coleoptera | Scarabaeidae | *Diplotaxis superflua* |  | Endémica |  |
| Coleoptera | Scarabaeidae | *Diplotaxis tarsalis* |  | Endémica |  |
| Coleoptera | Scarabaeidae | *Dynastes hyllus* |  | Endémica |  |
| Coleoptera | Carabidae | *Elliptoleus vixstriatus* |  |  |  |
| Coleoptera | Curculionidae | *Epicaerus amulae* |  |  |  |
| Coleoptera | Coccinellidae | *Epilachna mexicana* |  |  |  |
| Coleoptera | Chrysomelidae | *Epitrix montana* |  |  |  |
| Coleoptera | Cerambycidae | *Essostrutha laeta* |  |  |  |
| Coleoptera | Chrysomelidae | *Eumolpus surinamensis* |  |  |  |
| Coleoptera | Scarabaeidae | *Euphoria basalis* |  | Endémica |  |
| Coleoptera | Scarabaeidae | *Euphoria subtomentosa* |  | Endémica |  |
| Coleoptera | Scarabaeidae | *Euphoria westermanni* |  | Endémica |  |
| Coleoptera | Chrysomelidae | *Exema dispar* |  |  |  |
| Coleoptera | Chrysomelidae | *Fidia tibialis* |  |  |  |
| Coleoptera | Scarabaeidae | *Genuchinus digitatus* |  | Endémica |  |
| Coleoptera | Curculionidae | *Gnathotrichus denticulatus* |  |  |  |
| Coleoptera | Curculionidae | *Gnathotrichus sulcatus* |  |  |  |
| Coleoptera | Scarabaeidae | *Gonaphodiellus opisthius* |  |  |  |
| Coleoptera | Carabidae | *Harpalus liobasis* |  |  |  |
| Coleoptera | Scarabaeidae | *Hologymnetis cinerea* |  |  |  |
| Coleoptera | Curculionidae | *Hylurgops incomptus* |  |  |  |
| Coleoptera | Curculionidae | *Hylurgops planirostris* |  |  |  |
| Coleoptera | Curculionidae | *Hylurgops subcostulatus* |  |  |  |
| Coleoptera | Scarabaeidae | *Isonychus arizonensis* |  |  |  |
| Coleoptera | Chrysomelidae | *Isotes octosignata* |  |  |  |
| Coleoptera | Chrysomelidae | *Leptinotarsa undecimlineata* |  |  |  |
| Coleoptera | Chrysomelidae | *Leptinotarsa zetterstedti* |  |  |  |
| Coleoptera | Chrysomelidae | *Lexiphanes mexicanus* |  |  |  |
| Coleoptera | Scarabaeidae | *Liatongus rhinocerulus* |  | Endémica |  |
| Coleoptera | Curculionidae | *Lixus cavicollis* |  |  |  |
| Coleoptera | Carabidae | *Loricera rotundicollis* |  |  |  |
| Coleoptera | Curculionidae | *Micracis amplinis* |  |  |  |
| Coleoptera | Curculionidae | *Monarthrum querneum* |  |  |  |
| Coleoptera | Chrysomelidae | *Nestinus bimaculatus* |  |  |  |
| Coleoptera | Silphidae | *Nicrophorus olidus* |  |  |  |
| Coleoptera | Carabidae | *Notiobia brevicollis* |  |  |  |
| Coleoptera | Carabidae | *Notiobia mexicana* |  |  |  |
| Coleoptera | Chrysomelidae | *Ogdoecosta biannularis* |  |  |  |
| Coleoptera | Scarabaeidae | *Onthophagus chevrolati* |  |  |  |
| Coleoptera | Scarabaeidae | *Onthophagus halffteri* |  | Endémica |  |
| Coleoptera | Scarabaeidae | *Onthophagus hippopotamus* |  | Endémica |  |
| Coleoptera | Scarabaeidae | *Onthophagus nasicornis* |  | Endémica |  |
| Coleoptera | Geotrupidae | *Onthotrupes sallei* |  | Endémica |  |
| Coleoptera | Carabidae | *Onypterygia hoepfneri* |  |  |  |
| Coleoptera | Silphidae | *Oxelytrum discicolle* |  |  |  |
| Coleoptera | Scarabaeidae | *Oxyomus setosopunctatus* |  | Endémica |  |
| Coleoptera | Curculionidae | *Pandeleteius brevinasus* |  |  |  |
| Coleoptera | Curculionidae | *Pandeleteius tibialis* |  |  |  |
| Coleoptera | Scarabaeidae | *Parabyrsopolis chihuahuae* |  |  |  |
| Coleoptera | Passalidae | *Passalus punctiger* | bechano, gusano de troncos podridos |  |  |
| Coleoptera | Scarabaeidae | *Pelidnota virescens* |  |  |  |
| Coleoptera | Carabidae | *Pelmatellus obtusa* |  |  |  |
| Coleoptera | Carabidae | *Pelmatellus stenolophoides* |  |  |  |
| Coleoptera | Curculionidae | *Peltophorus polymitus* |  |  |  |
| Coleoptera | Scarabaeidae | *Phanaeus adonis* |  | Endémica |  |
| Coleoptera | Scarabaeidae | *Phanaeus daphnis* |  |  |  |
| Coleoptera | Scarabaeidae | *Phanaeus demon* |  |  |  |
| Coleoptera | Scarabaeidae | *Phanaeus quadridens* |  |  |  |
| Coleoptera | Scarabaeidae | *Phanaeus mexicanus* |  |  |  |
| Coleoptera | Scarabaeidae | *Phanaeus palliatus* |  |  |  |
| Coleoptera | Scarabaeidae | *Pharaphodius oleosus* |  | Endémica |  |
| Coleoptera | Curculionidae | *Phelypera distigma* |  |  |  |
| Coleoptera | Scarabaeidae | *Phyllophaga arribans* |  | Endémica |  |
| Coleoptera | Scarabaeidae | *Phyllophaga blanchardi* |  |  |  |
| Coleoptera | Scarabaeidae | *Phyllophaga brama* |  | Endémica |  |
| Coleoptera | Scarabaeidae | *Phyllophaga brevidens* |  | Endémica |  |
| Coleoptera | Scarabaeidae | *Phyllophaga cazieriana* |  |  |  |
| Coleoptera | Scarabaeidae | *Phyllophaga eniba* |  | Endémica |  |
| Coleoptera | Scarabaeidae | *Phyllophaga hintonella* |  | Endémica |  |
| Coleoptera | Scarabaeidae | *Phyllophaga integra* |  |  |  |
| Coleoptera | Scarabaeidae | *Phyllophaga macrophylla* |  | Endémica |  |
| Coleoptera | Scarabaeidae | *Phyllophaga onita* |  | Endémica |  |
| Coleoptera | Scarabaeidae | *Phyllophaga ravida* |  |  |  |
| Coleoptera | Scarabaeidae | *Phyllophaga rubella* |  | Endémica |  |
| Coleoptera | Scarabaeidae | *Phyllophaga rugicollis* |  | Endémica |  |
| Coleoptera | Scarabaeidae | *Phyllophaga setifera* |  |  |  |
| Coleoptera | Scarabaeidae | *Phyllophaga temascalis* |  | Endémica |  |
| Coleoptera | Scarabaeidae | *Phyllophaga tridilonycha* |  | Endémica |  |
| Coleoptera | Scarabaeidae | *Phyllophaga vetula* |  |  |  |
| Coleoptera | Scarabaeidae | *Phyllophaga chlaenobiana* |  | Endémica |  |
| Coleoptera | Scarabaeidae | *Phyllophaga hintoni* |  | Endémica |  |
| Coleoptera | Scarabaeidae | *Phyllophaga obsoleta* |  |  |  |
| Coleoptera | Scarabaeidae | *Phyllophaga temascaltepeca* |  |  |  |
| Coleoptera | Chrysomelidae | *Physonota disjuncta* |  |  |  |
| Coleoptera | Chrysomelidae | *Physonota humilis* |  |  |  |
| Coleoptera | Staphylinidae | *Platydracus angustisceps* |  |  |  |
| Coleoptera | Staphylinidae | *Platydracus caliginosus* |  |  |  |
| Coleoptera | Staphylinidae | *Platydracus fulvomaculatus* |  |  |  |
| Coleoptera | Staphylinidae | *Platydracus marcidus marcidus* |  |  |  |
| Coleoptera | Staphylinidae | *Platydracus mendicus* |  |  |  |
| Coleoptera | Staphylinidae | *Platydracus sallaei* |  |  |  |
| Coleoptera | Carabidae | *Platynus caerulipennis* |  |  |  |
| Coleoptera | Carabidae | *Platynus logicus* |  |  |  |
| Coleoptera | Carabidae | *Platynus lyratus* |  |  |  |
| Coleoptera | Carabidae | *Platynus moestus* |  |  |  |
| Coleoptera | Carabidae | *Platynus nitidus* |  |  |  |
| Coleoptera | Carabidae | *Platynus nugax* |  |  |  |
| Coleoptera | Carabidae | *Platynus obscurus* |  |  |  |
| Coleoptera | Carabidae | *Platynus sphodroides* |  |  |  |
| Coleoptera | Carabidae | *Platynus transversicollis* |  |  |  |
| Coleoptera | Carabidae | *Platynus variabilis* |  |  |  |
| Coleoptera | Curculionidae | *Platypus otiosus* |  |  |  |
| Coleoptera | Curculionidae | *Platypus pini* |  |  |  |
| Coleoptera | Scarabaeidae | *Plusiotis adelaida* |  |  |  |
| Coleoptera | Scarabaeidae | *Plusiotis aenigmatica* |  | Endémica |  |
| Coleoptera | Dryopidae | *Postelichus musgravei* |  |  |  |
| Coleoptera | Chrysomelidae | *Promecosoma viride* |  |  |  |
| Coleoptera | Passalidae | *Pseudacanthus mexicanus* |  | Endémica |  |
| Coleoptera | Curculionidae | *Pseudopityophthorus limbatus* |  |  |  |
| Coleoptera | Passalidae | *Ptichopus angulatus* | barrenillo |  |  |
| Coleoptera | Dryophthoridae | *Rhodobaenus cinctus* |  |  |  |
| Coleoptera | Dryophthoridae | *Rhodobaenus sanguineus* |  |  |  |
| Coleoptera | Dryophthoridae | *Rhodobaenus varieguttatus* |  |  |  |
| Coleoptera | Scarabaeidae | *Rutelisca flohri* |  | Endémica |  |
| Coleoptera | Carabidae | *Selenophorus pyritosus* |  |  |  |
| Coleoptera | Scarabaeidae | *Sisyphus submonticolus* |  | Endémica |  |
| Coleoptera | Passalidae | *Spurius depressifrons* |  | Endémica |  |
| Coleoptera | Cerambycidae | *Stenygra histrio* |  |  |  |
| Coleoptera | Scarabaeidae | *Strategus aloeus* |  |  |  |
| Coleoptera | Scarabaeidae | *Strategus julianus* |  |  |  |
| Coleoptera | Scarabaeidae | *Strigoderma sulcipennis* |  |  |  |
| Coleoptera | Staphylinidae | *Styngetus adrianae* |  |  |  |
| Coleoptera | Chrysomelidae | *Systena abbreviata* |  |  |  |
| Coleoptera | Chrysomelidae | *Systena contigua* |  |  |  |
| Coleoptera | Chrysomelidae | *Systena nigroplagiata* |  |  |  |
| Coleoptera | Chrysomelidae | *Systena semivittata* |  |  |  |
| Coleoptera | Chrysomelidae | *Systena variabilis* |  |  |  |
| Coleoptera | Elmidae | *Tolriolus ungulatus* |  |  |  |
| Coleoptera | Cerambycidae | *Tylosis puncticollis* |  |  |  |
| Coleoptera | Curculionidae | *Xyleborus intrusus* |  |  |  |
| Coleoptera | Scarabaeidae | *Xyloryctes corniger* |  |  |  |
| Coleoptera | Scarabaeidae | *Xyloryctes ensifer* |  |  |  |
| Coleoptera | Scarabaeidae | *Xyloryctes telephus* |  |  |  |
| Coleoptera | Scarabaeidae | *Xyloryctes thestalus* |  | Endémica |  |
| Coleoptera | Zopheridae | *Zopherus nodulosus* |  |  |  |
| Cyclophyllidea | Dilepididae | *Cyclustera ralli* |  |  |  |
| Cyclophyllidea | Dilepididae | *Valipora campylancristrota* |  |  |  |
| Decapoda | Cambaridae | *Cambarellus lermensis* | camaroncito |  |  |
| Decapoda | Cambaridae | *Cambarellus montezumae* |  |  |  |
| Decapoda | Pseudothelphusidae | *Pseudothelphusa mexicana* | cangrejo de agua dulce |  |  |
| Dermaptera | Forficulidae | *Ancistrogaster spinax* |  |  |  |
| Diphyllobothriidea | Diphyllobothriidae | *Ligula intestinalis* |  |  |  |
| Diplostraca | Daphniidae | *Ceriodaphnia dubia* |  |  |  |
| Diplostraca | Daphniidae | *Ceriodaphnia rigaudi* |  |  |  |
| Diptera | Dolichopodidae | *Condylostylus occidentalis* |  |  |  |
| Diptera | Bombyliidae | *Cyananthrax cyanopterus* |  |  |  |
| Diptera | Ulidiidae | *Eumetopiella varipes* |  |  |  |
| Diptera | Simuliidae | *Gigantodax wrighti* | maromero |  |  |
| Diptera | Platystomatidae | *Rivellia variabilis* |  |  |  |
| Diptera | Streblidae | *Trichobius parasiticus* |  |  |  |
| Entomobryomorpha | Isotomidae | *Desoria trispinata* |  |  |  |
| Entomobryomorpha | Isotomidae | *Folsomia candida* |  |  |  |
| Entomobryomorpha | Isotomidae | *Folsomides parvulus* |  |  |  |
| Entomobryomorpha | Isotomidae | *Folsomina onychiurina* |  |  |  |
| Entomobryomorpha | Oncopoduridae | *Harlomillsia oculata* |  |  |  |
| Entomobryomorpha | Isotomidae | *Isotomiella minor* |  |  |  |
| Hemiptera | Belostomatidae | *Abedus ovatus* |  |  |  |
| Hemiptera | Membracidae | *Acutalis nigrinervis* |  |  |  |
| Hemiptera | Membracidae | *Antianthe expansa* |  |  |  |
| Hemiptera | Pentatomidae | *Apateticus lineolatus* |  |  |  |
| Hemiptera | Reduviidae | *Apiomerus longispinis* |  |  |  |
| Hemiptera | Pentatomidae | *Euschistus biformis* |  |  |  |
| Hemiptera | Lygaeidae | *Lygaeus formosus* |  |  |  |
| Hemiptera | Lygaeidae | *Lygaeus reclivatus* |  |  |  |
| Hemiptera | Pentatomidae | *Mormidea discoidea* |  |  |  |
| Hemiptera | Pentatomidae | *Mormidea notulata* | chinche |  |  |
| Hemiptera | Lygaeidae | *Neacoryphus bicrucis* |  |  |  |
| Hemiptera | Pentatomidae | *Oplomus dichrous* |  |  |  |
| Hemiptera | Pentatomidae | *Oplomus pulcher* |  |  |  |
| Hemiptera | Pentatomidae | *Padaeus trivittatus* |  |  |  |
| Hemiptera | Pentatomidae | *Perillus confluens* |  |  |  |
| Hemiptera | Pentatomidae | *Podisus congrex* |  |  |  |
| Hemiptera | Membracidae | *Polyglypta dorsalis* |  |  |  |
| Hemiptera | Miridae | *Proba sallei* |  |  |  |
| Hemiptera | Reduviidae | *Pselliopus rufofasciatus* |  |  |  |
| Hemiptera | Coreidae | *Thasus gigas* | chaca, chaguis |  |  |
| Hemiptera | Pentatomidae | *Thyanta perditor* |  |  |  |
| Hemiptera | Reduviidae | *Triatoma pallidipennis* | chinche del mal de chagas chinche besucona |  |  |
| Hemiptera | Reduviidae | *Zelus renardii* |  |  |  |
| Hymenoptera | Apidae | *Apis mellifera* | abeja, abeja de la miel |  |  |
| Hymenoptera | Formicidae | *Camponotus planatus* |  |  |  |
| Hymenoptera | Colletidae | *Colletes bryanti* |  |  |  |
| Hymenoptera | Leucospidae | *Leucospis rileyi* |  |  |  |
| Hymenoptera | Apidae | *Melipona fasciata* | abeja chica, colmena real, mosca de la virgen |  |  |
| Hymenoptera | Apidae | *Partamona cupira* |  |  |  |
| Hymenoptera | Apidae | *Partamona orizabaensis* | abeja sin aguijón |  |  |
| Hymenoptera | Formicidae | *Pseudomyrmex championi* |  |  |  |
| Hymenoptera | Formicidae | *Pseudomyrmex pallidus* |  |  |  |
| Hymenoptera | Formicidae | *Stenamma manni* |  |  |  |
| Lepidoptera | Zygaenidae | *Acoloithus novaricus* |  |  |  |
| Lepidoptera | Nymphalidae | *Adelpha donysa donysa* |  |  |  |
| Lepidoptera | Nymphalidae | *Adelpha paraena massilia* |  |  |  |
| Lepidoptera | Nymphalidae | *Agraulis vanillae incarnata* |  |  |  |
| Lepidoptera | Sphingidae | *Agrius cingulata* |  |  |  |
| Lepidoptera | Erebidae | *Agylla idolon* |  | Endémica |  |
| Lepidoptera | Erebidae | *Amastus alba* |  |  |  |
| Lepidoptera | Erebidae | *Amastus ochraceator* | gusano de los palos |  |  |
| Lepidoptera | Erebidae | *Ammalo helops* |  |  |  |
| Lepidoptera | Pieridae | *Anteos clorinde* | amarilla clorinde, mariposa amarillo sulfuroso |  |  |
| Lepidoptera | Erebidae | *Arachnis aulaea* |  |  |  |
| Lepidoptera | Erebidae | *Arachnis dilecta* |  |  |  |
| Lepidoptera | Erebidae | *Ardonea morio* |  |  |  |
| Lepidoptera | Lycaenidae | *Aricia acmon* |  |  |  |
| Lepidoptera | Lycaenidae | *Atlides carpasia* |  |  |  |
| Lepidoptera | Papilionidae | *Battus laodamas iopas* |  |  |  |
| Lepidoptera | Hesperiidae | *Bolla guerra* |  |  |  |
| Lepidoptera | Erebidae | *Carales arizonensis* |  |  |  |
| Lepidoptera | Hesperiidae | *Chioides zilpa* | coluda zilpa |  |  |
| Lepidoptera | Nymphalidae | *Chlosyne ehrenbergii* |  |  |  |
| Lepidoptera | Nymphalidae | *Chlosyne theona* | parche theona |  |  |
| Lepidoptera | Erebidae | *Chrysocale principalis* |  |  |  |
| Lepidoptera | Nymphalidae | *Cissia similis* |  |  |  |
| Lepidoptera | Pieridae | *Colias eurytheme* | amarilla eurytheme |  |  |
| Lepidoptera | Lycaenidae | *Contrafacia bassania* |  |  |  |
| Lepidoptera | Hesperiidae | *Copaeodes minima* |  |  |  |
| Lepidoptera | Erebidae | *Ctenucha schausi* |  |  |  |
| Lepidoptera | Erebidae | *Ctenucha togata* |  |  |  |
| Lepidoptera | Lycaenidae | *Cyanophrys longula* |  |  |  |
| Lepidoptera | Nymphalidae | *Danaus plexippus* | cosechadora, mariposa monarca |  | Pr |
| Lepidoptera | Nymphalidae | *Dione moneta* | alalarga moneta |  |  |
| Lepidoptera | Erebidae | *Dysschema leucophaea* |  |  |  |
| Lepidoptera | Erebidae | *Dysschema thetis* |  |  |  |
| Lepidoptera | Lycaenidae | *Echinargus isola* | azul isola |  |  |
| Lepidoptera | Erebidae | *Elysius proba* |  |  |  |
| Lepidoptera | Riodinidae | *Emesis tegula* |  |  |  |
| Lepidoptera | Riodinidae | *Emesis tenedia* | metálica tenedia |  |  |
| Lepidoptera | Riodinidae | *Emesis zela* |  |  |  |
| Lepidoptera | Riodinidae | *Emesis zela cleis* |  |  |  |
| Lepidoptera | Riodinidae | *Emesis zela zela* |  |  |  |
| Lepidoptera | Nymphalidae | *Epiphile adrasta* | capitán adrasta |  |  |
| Lepidoptera | Lycaenidae | *Erora quaderna* |  |  |  |
| Lepidoptera | Hesperiidae | *Erynnis tristis* | parda tristis |  |  |
| Lepidoptera | Erebidae | *Estigmene acrea* | oruga salina |  |  |
| Lepidoptera | Erebidae | *Eucereon myrina* |  |  |  |
| Lepidoptera | Erebidae | *Euchaetes antica* |  |  |  |
| Lepidoptera | Sphingidae | *Eumorpha satellitia* |  |  |  |
| Lepidoptera | Sphingidae | *Eumorpha typhon* |  |  |  |
| Lepidoptera | Pieridae | *Eurema daira* |  |  |  |
| Lepidoptera | Pieridae | *Eurema mexicana* | amarilla mexicana |  |  |
| Lepidoptera | Pieridae | *Eurema salome jamapa* |  |  |  |
| Lepidoptera | Nymphalidae | *Heliconius charithonia* |  |  |  |
| Lepidoptera | Lycaenidae | *Hemiargus ceraunus* |  |  |  |
| Lepidoptera | Papilionidae | *Heraclides rogeri pharnaces* | abanico de dos bandas |  |  |
| Lepidoptera | Papilionidae | *Heraclides rogeri rogeri* | abanico de puntos, abanico yucateco |  |  |
| Lepidoptera | Erebidae | *Horama panthalon* |  |  |  |
| Lepidoptera | Hesperiidae | *Hylephila phyleus* | saltarín phyleus |  |  |
| Lepidoptera | Erebidae | *Hypercompe caudata* |  |  |  |
| Lepidoptera | Erebidae | *Hypercompe suffusa* |  |  |  |
| Lepidoptera | Erebidae | *Hypercompe tenebra* |  | Endémica |  |
| Lepidoptera | Nymphalidae | *Junonia coenia* | ninfa coenia, ojos de venado |  |  |
| Lepidoptera | Lycaenidae | *Laothus erybathis* |  |  |  |
| Lepidoptera | Pieridae | *Leptophobia aripa elodia* |  |  |  |
| Lepidoptera | Lycaenidae | *Leptotes marina* | azul marina |  |  |
| Lepidoptera | Erebidae | *Leucanopsis lurida* |  |  |  |
| Lepidoptera | Erebidae | *Leucanopsis perdentata* |  |  |  |
| Lepidoptera | Erebidae | *Lophocampa caryae* |  |  |  |
| Lepidoptera | Erebidae | *Lophocampa catenulata* |  |  |  |
| Lepidoptera | Sphingidae | *Manduca dilucida* |  |  |  |
| Lepidoptera | Sphingidae | *Manduca florestan* |  |  |  |
| Lepidoptera | Sphingidae | *Manduca occulta* |  |  |  |
| Lepidoptera | Sphingidae | *Manduca pellenia* |  |  |  |
| Lepidoptera | Sphingidae | *Manduca sesquiplex* |  |  |  |
| Lepidoptera | Sphingidae | *Manduca sexta* | gusano claro, gusano del cuerno |  |  |
| Lepidoptera | Nymphalidae | *Marpesia petreus* | alas de daga rojiza, capitán petreus |  |  |
| Lepidoptera | Megalopygidae | *Megalopyge defoliata* |  |  |  |
| Lepidoptera | Megalopygidae | *Megalopyge lapena* |  |  |  |
| Lepidoptera | Megalopygidae | *Megalopyge salebrosa* |  |  |  |
| Lepidoptera | Riodinidae | *Melanis pixe pixe* |  |  |  |
| Lepidoptera | Pieridae | *Nathalis iole* | amarilla iole |  |  |
| Lepidoptera | Erebidae | *Notarctia proxima* |  |  |  |
| Lepidoptera | Erebidae | *Opharus euchaetiformis* |  | Endémica |  |
| Lepidoptera | Nymphalidae | *Oxeoschistus tauropolis* |  |  |  |
| Lepidoptera | Papilionidae | *Papilio garamas* |  |  |  |
| Lepidoptera | Erebidae | *Pareuchaetes insulata* |  |  |  |
| Lepidoptera | Papilionidae | *Parides erithalion* |  |  |  |
| Lepidoptera | Lycaenidae | *Parrhasius moctezuma* | tecla Moctezuma |  |  |
| Lepidoptera | Pieridae | *Phoebis sennae marcellina* |  |  |  |
| Lepidoptera | Nymphalidae | *Phyciodes mylitta thebais* |  |  |  |
| Lepidoptera | Hesperiidae | *Poanes melane vitellina* |  |  |  |
| Lepidoptera | Hesperiidae | *Pompeius pompeius* | saltarín pompeius |  |  |
| Lepidoptera | Erebidae | *Psilopleura minax* |  |  |  |
| Lepidoptera | Erebidae | *Ptychoglene xylophila* |  |  |  |
| Lepidoptera | Erebidae | *Pygoctenucha azteca* |  | Endémica |  |
| Lepidoptera | Hesperiidae | *Pyrgus oileus* | ajedrezada oileus |  |  |
| Lepidoptera | Pieridae | *Pyrisitia proterpia* |  |  |  |
| Lepidoptera | Lycaenidae | *Rekoa palegon* |  |  |  |
| Lepidoptera | Sphingidae | *Sphinx istar* |  |  |  |
| Lepidoptera | Sphingidae | *Sphinx merops* |  |  |  |
| Lepidoptera | Lycaenidae | *Strymon melinus* | tecla melinus |  |  |
| Lepidoptera | Erebidae | *Symphlebia alinda* |  | Endémica |  |
| Lepidoptera | Erebidae | *Syntomeida melanthus* |  |  |  |
| Lepidoptera | Lycaenidae | *Temecla paron* |  |  |  |
| Lepidoptera | Megalopygidae | *Trosia misda* |  |  |  |
| Lepidoptera | Hesperiidae | *Udranomia kikkawai* |  |  |  |
| Lepidoptera | Hesperiidae | *Urbanus dorantes dorantes* |  |  |  |
| Lepidoptera | Erebidae | *Utetheisa ornatrix* |  |  |  |
| Lepidoptera | Nymphalidae | *Vanessa virginiensis* | gusano del llano, ninfa virginiensis |  |  |
| Lepidoptera | Sphingidae | *Xylophanes eumedon* |  |  |  |
| Lepidoptera | Sphingidae | *Xylophanes falco* |  |  |  |
| Lepidoptera | Pieridae | *Zerene cesonia* |  |  |  |
| Lepidoptera | Pieridae | *Zerene cesonia cesonia* |  |  |  |
| Megaloptera | Corydalidae | *Platyneuromus soror* | perros del agua |  |  |
| Odonata | Lestidae | *Archilestes grandis* | caballitos del diablo |  |  |
| Odonata | Cordulegastridae | *Cordulegaster godmani* | libélula |  |  |
| Odonata | Libellulidae | *Libellula croceipennis* | libélula |  |  |
| Odonata | Pseudostigmatidae | *Mecistogaster ornata* | caballitos del diablo |  |  |
| Orthoptera | Acrididae | *Aidemona azteca* | cangosta |  |  |
| Orthoptera | Pyrgomorphidae | *Ichthyotettix mexicanus* |  |  |  |
| Orthoptera | Stenopelmatidae | *Stenopelmatus talpa* |  |  |  |
| Poduromorpha | Neanuridae | *Americanura macgregori* |  |  |  |
| Poduromorpha | Neanuridae | *Americanura mexicana* |  |  |  |
| Poduromorpha | Hypogastruridae | *Ceratophysella gibbosa* |  |  |  |
| Poduromorpha | Neanuridae | *Friesea tepetlana* |  |  |  |
| Poduromorpha | Tullbergiidae | *Mesaphorura yosiii* |  |  |  |
| Poduromorpha | Neanuridae | *Neanura muscorum* |  |  |  |
| Poduromorpha | Hypogastruridae | *Schoettella distincta* |  |  |  |
| Poduromorpha | Odontellidae | *Superodontella cornifer* |  |  |  |
| Rhynchobdellida | Glossiphoniidae | *Helobdella elongata* | sanguijuela |  |  |
| Rhynchobdellida | Glossiphoniidae | *Helobdella socimulcensis* | sanguijuela |  |  |
| Sarcoptiformes | Euphthiracaridae | *Acrotritia ardua* |  |  |  |
| Sarcoptiformes | Ceratozetidae | *Fuscozetes cuauhtemoctzini* |  |  |  |
| Sarcoptiformes | Phthiracaridae | *Hoplophorella fonseciai* |  |  |  |
| Sarcoptiformes | Oribotritiidae | *Mesotritia maerkeli* |  |  |  |
| Sarcoptiformes | Oppiidae | *Neoamerioppia lanceolata* |  |  |  |
| Sarcoptiformes | Nothridae | *Nothrus magnus* |  |  |  |
| Sarcoptiformes | Trhypochthoniidae | *Trhypochthoniellus longisetus* |  |  |  |
| Scorpiones | Buthidae | *Centruroides limpidus* |  |  |  |
| Siphonaptera | Ceratophyllidae | *Pleochaetis mundus* |  |  |  |
| Siphonaptera | Ceratophyllidae | *Plusaetis aztecus* |  |  |  |
| Siphonaptera | Ceratophyllidae | *Plusaetis mathesoni* |  |  |  |
| Siphonaptera | Pulicidae | *Pulex simulans* |  |  |  |
| Siphonaptera | Ctenophthalmidae | *Stenoponia ponera* |  |  |  |

**ANFIBIOS**

| **ORDEN** | **FAMILIA** | **NOMBRE CIENTÍFICO** | **NOMBRE COMÚN** | **DISTRIBUCIÓN** | **Categoría de riesgo NOM-059-SEMARNAT-2010** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Anura | Craugastoridae | *Craugastor augusti* | Rana amarilla labradora, rana de hojarasca de acantilado, rana de tronco, rana ladradora amarilla, rana ladradora común, sapo ladrador |  |  |
| Anura | Craugastoridae | *Craugastor hobartsmithi* | Rana ladradora de Smith, rana ladradora pigmea, rana ladrona pigmeo de Smith | Endémica |  |
| Anura | Craugastoridae | *Craugastor occidentalis* | Rana costeña, rana ladradora costeña | Endémica |  |
| Anura | Craugastoridae | *Craugastor rugulosus* | Rana de tierra, rana ladrona centroamericana | Endémica |  |
| Anura | Hylidae | *Dryophytes arenicolor* | Rana de árbol color arena, ranita de cañóon, ranita de las rocas |  |  |
| Anura | Hylidae | *Dryophytes eximius* | Rana de árbol de montaña, rana verde manchada, ranita de montaña | Endémica |  |
| Anura | Hylidae | *Dryophytes plicatus* | Rana de árbol plegada, rana de árbol plegada o surcada, ranita plegada | Endémica | A |
| Anura | Eleutherodactylidae | *Eleutherodactylus nitidus* | Grillo, rana fisgona deslumbrante, ranita piadora | Endémica |  |
| Anura | Hylidae | *Exerodonta smaragdina* | Rana de árbol esmeralda, ranita de pastizal, ranita esmeralda | Endémica | Pr |
| Anura | Bufonidae | *Incilius occidentalis* | Sapo de los pinos, sapo de pino, sapo pinero | Endémica |  |
| Anura | Ranidae | *Lithobates montezumae* | Rana de Moctezuma, rana leopardo de Moctezuma | Endémica | Pr |
| Anura | Ranidae | *Lithobates neovolcanicus* | Rana leopardo neovolcánica, rana neovolcánica | Endémica | A |
| Anura | Ranidae | *Lithobates spectabilis* | Rana manchada, rana vistosa | Endémica |  |
| Anura | Ranidae | *Lithobates zweifeli* | Rana de Zweifel | Endémica |  |
| Anura | Bufonidae | *Rhinella horribilis* |  |  |  |
| Anura | Bufonidae | *Rhinella marina* | Sapo común, sapo gigante, sapo grande, sapo lechero, sapo verrugoso |  |  |
| Anura | Hylidae | *Sarcohyla bistincta* | Rana de árbol de pliegue mexicana, ranita de pliegue mexicana | Endémica | Pr |
| Anura | Hylidae | *Tlalocohyla smithii* | Rana de árbol mexicana enana, ranita enana mexicana | Endémica |  |
| Caudata | Ambystomatidae | *Ambystoma rivulare* | Ajolote arroyero de Toluca, siredon de Toluca | Endémica | A |
| Caudata | Plethodontidae | *Isthmura bellii* | Ajolote de tierra, salamandra, tlaconete pinto | Endémica | A |
| Caudata | Plethodontidae | *Pseudoeurycea leprosa* | Tlaconete dorado, tlaconete leproso | Endémica | A |

**REPTILES**

| **ORDEN** | **FAMILIA** | **NOMBRE CIENTÍFICO** | **NOMBRE COMÚN** | **DISTRIBUCIÓN** | **Categoría de riesgo NOM-059-SEMARNAT-2010** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Squamata | Anguidae | *Abronia deppii* | escorpión arborícola, escorpión arborícola de Deppe, lagarto alicante | Endémica | A |
| Squamata | Dactyloidae | *Anolis nebulosus* | abaniqillo | Endémica |  |
| Squamata | Teiidae | *Aspidoscelis sackii* | campeche, lagartija | Endémica |  |
| Squamata | Anguidae | *Barisia ciliaris* | escorpión de montaña, lagartija falso escorpión | Endémica |  |
| Squamata | Anguidae | *Barisia imbricata* | escorpión, lagarto alicante del Popocatépetl | Endémica | Pr |
| Squamata | Anguidae | *Barisia rudicollis* | lagarto alicante cuello rugoso | Endémica | P |
| Squamata | Colubridae | *Conopsis biserialis* | culebra terrestre dos líneas | Endémica | A |
| Squamata | Colubridae | *Conopsis lineata* | culebra nariz de pala del occidente, culebra terrestre del centro | Endémica |  |
| Squamata | Colubridae | *Conopsis nasus* | culebra de tierra de la meseta mexicana, culebra terrestre narigona, culebrita gris | Endémica |  |
| Squamata | Viperidae | *Crotalus triseriatus* | cascabel oscura de la Sierra Madre, víbora cascabel transvolcánico | Endémica |  |
| Squamata | Iguanidae | *Ctenosaura pectinata* | iguana de roca, iguana espinosa Mexicana, iguana mexicana de cola espinosa, iguana negra | Endémica | A |
| Squamata | Colubridae | *Ficimia olivacea* | culebra naricilla huasteca | Endémica |  |
| Squamata | Helodermatidae | *Heloderma horridum* | lagarto de chaquira del Pacífico |  | A |
| Squamata | Colubridae | *Lampropeltis polyzona* | falsa coralillo | Endémica |  |
| Squamata | Colubridae | *Lampropeltis triangulum* | coralillo |  | A |
| Squamata | Elapidae | *Micrurus browni* | coral de cañotos, serpiente coralillo de brown |  | Pr |
| Squamata | Phyllodactylidae | *Phyllodactylus lanei rupinus* |  |  |  |
| Squamata | Scincidae | *Plestiodon brevirostris* | ajolote, eslizón chato, salamanquesa |  |  |
| Squamata | Scincidae | *Plestiodon copei* | eslizón chato, eslizón chato de las montañas, eslizón de Cope |  | Pr |
| Squamata | Scincidae | *Plestiodon indubitus* |  |  |  |
| Squamata | Phrynosomatidae | *Sceloporus aeneus* | lagartija escamosa llanera, llanerita |  |  |
| Squamata | Phrynosomatidae | *Sceloporus grammicus* | chintete de mezquite, lagartija, lagartija escamosa de mezquite, lagartija espinosa del mezquital |  | Pr |
| Squamata | Phrynosomatidae | *Sceloporus mucronatus* | chintete |  |  |
| Squamata | Phrynosomatidae | *Sceloporus scalaris* | lagartija da pastizal, lagartija escamosa escalonada, lagartija espinosa de pastizal |  |  |
| Squamata | Phrynosomatidae | *Sceloporus torquatus* | lagartija escamosa barrada, lagartija espinosa de collar, rápido barrado | Endémica |  |
| Squamata | Natricidae | *Storeria storerioides* | culebra, culebra parda mexicana | Endémica |  |
| Squamata | Natricidae | *Thamnophis cyrtopsis* | abaniqillo de Simmons, abaniquillo, culebra de agua, culebra lineada de bosque, culebra listonada cuello negro, víbora de agua |  | A |
| Squamata | Natricidae | *Thamnophis eques* | culebra de agua, culebra de agua nómado mexicano, culebra listonada del sur Mexicano |  | A |
| Squamata | Natricidae | *Thamnophis melanogaster* | culebra de agua |  | A |
| Squamata | Natricidae | *Thamnophis pulchrilatus* | culebra listonada de tierras altas Mexicana, culebra semiacuática de garganta amarilla | Endémica |  |
| Squamata | Natricidae | *Thamnophis scalaris* | culebra de agua nómada cola corta alpestre, culebra listonada de montaña cola larga | Endémica | A |
| Squamata | Phrynosomatidae | *Urosaurus bicarinatus* | lagartija de árbol |  |  |
| Testudines | Kinosternidae | *Kinosternon hirtipes* | tortuga |  | Pr |

**PECES**

| **ORDEN** | **FAMILIA** | **NOMBRE CIENTÍFICO** | **NOMBRE COMÚN** | **DISTRIBUCIÓN** | **Categoría de riesgo NOM-059-SEMARNAT-2010** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Atheriniformes | Atherinopsidae | *Chirostoma humboldtianum* | charal de Xochimilco |  |  |
| Atheriniformes | Atherinopsidae | *Chirostoma jordani* | charal |  |  |
| Atheriniformes | Atherinopsidae | *Chirostoma riojai* | charal de Santiago | Endémica | P |
| Cypriniformes | Cyprinidae | *Ctenopharyngodon idella* |  |  |  |
| Cypriniformes | Cyprinidae | *Notropis calientis* | carpita amarilla |  |  |
| Cypriniformes | Cyprinidae | *Notropis sallaei* | carpita azteca |  |  |
| Cypriniformes | Cyprinidae | *Yuriria alta* | carpa blanca |  |  |
| Cyprinodontiformes | Goodeidae | *Girardinichthys multiradiatus* | mexcalpique de Zempoala |  |  |
| Cyprinodontiformes | Goodeidae | *Girardinichthys viviparus* | mexcalpique, charal | Endémica | P |
| Cyprinodontiformes | Goodeidae | *Goodea atripinnis* | tiro |  |  |
| Cyprinodontiformes | Poeciliidae | *Poeciliopsis infans* | guatopote del Lerma |  |  |
| Cyprinodontiformes | Poeciliidae | *Pseudoxiphophorus jonesii* | guatopote, guatopote listado |  |  |
| Cyprinodontiformes | Goodeidae | *Xenotoca variata* | pintada |  |  |

**AVES**

| **ORDEN** | **FAMILIA** | **NOMBRE CIENTÍFICO** | **NOMBRE COMÚN** | **DISTRIBUCIÓN** | **Categoría de riesgo NOM-059-SEMARNAT-2010** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Accipitriformes | Accipitridae | *Accipiter cooperii* | Gavilán de Cooper |  | Pr |
| Accipitriformes | Accipitridae | *Accipiter striatus* | Gavilán pecho canela, gavilán pecho rufo |  | Pr |
| Accipitriformes | Accipitridae | *Buteo brachyurus* | Aguililla cola corta |  |  |
| Accipitriformes | Accipitridae | *Buteo jamaicensis* | Aguililla cola roja |  |  |
| Accipitriformes | Accipitridae | *Buteo nitidus* |  |  |  |
| Accipitriformes | Accipitridae | *Buteo plagiatus* | Aguililla gris |  |  |
| Accipitriformes | Accipitridae | *Buteogallus solitarius* | Águila solitaria |  | P |
| Accipitriformes | Accipitridae | *Elanus leucurus* | Milano cola blanca |  |  |
| Accipitriformes | Pandionidae | *Pandion haliaetus* | Águila pescadora, gavilán pescador |  |  |
| Accipitriformes | Accipitridae | *Parabuteo unicinctus* | Aguililla rojinegra |  | Pr |
| Anseriformes | Anatidae | *Anas acuta* | Pato golondrino |  |  |
| Anseriformes | Anatidae | *Anas crecca* | Cerceta alas verdes |  |  |
| Anseriformes | Anatidae | *Anas platyrhynchos* | Pato de collar |  |  |
| Anseriformes | Anatidae | *Anas platyrhynchos diazi* | Pato mexicano |  | A |
| Anseriformes | Anatidae | *Aythya affinis* | Pato boludo menor |  |  |
| Anseriformes | Anatidae | *Aythya americana* | Pato cabeza roja |  |  |
| Anseriformes | Anatidae | *Aythya collaris* | Pato pico anillado |  |  |
| Anseriformes | Anatidae | *Cairina moschata* | Pato real |  | P |
| Anseriformes | Anatidae | *Mareca americana* | Pato chalcuán |  |  |
| Anseriformes | Anatidae | *Mareca strepera* | Pato friso |  |  |
| Anseriformes | Anatidae | *Oxyura jamaicensis* | Pato tepalcate |  |  |
| Anseriformes | Anatidae | *Spatula clypeata* | Pato cucharón norteño |  |  |
| Anseriformes | Anatidae | *Spatula cyanoptera* | Cerceta canela |  |  |
| Anseriformes | Anatidae | *Spatula discors* | Cerceta alas azules |  |  |
| Apodiformes | Apodidae | *Aeronautes saxatalis* | Vencejo pecho blanco |  |  |
| Apodiformes | Apodidae | *Chaetura vauxi* | Vencejo de Vaux |  |  |
| Apodiformes | Apodidae | *Cypseloides niger* | Vencejo negro |  |  |
| Apodiformes | Apodidae | *Cypseloides storeri* | Vencejo cara blanca, vencejo frente blanca | Endémica | Pr |
| Apodiformes | Apodidae | *Panyptila sanctihieronymi* | Vencejo tijereta mayor |  | Pr |
| Apodiformes | Apodidae | *Streptoprocne rutila* | Vencejo cuello castaño |  |  |
| Apodiformes | Apodidae | *Streptoprocne semicollaris* | Vencejo nuca blanca | Endémica | Pr |
| Caprimulgiformes | Trochilidae | *Amazilia beryllina* | Colibrí­ berilo |  |  |
| Caprimulgiformes | Trochilidae | *Amazilia candida* | Colibrí­cándido |  |  |
| Caprimulgiformes | Trochilidae | *Amazilia violiceps* | Colibrí­ corona violeta | Semiendémica |  |
| Caprimulgiformes | Caprimulgidae | *Antrostomus arizonae* | Tapacamino cuerporruín-sureño, tapacaminos cuerporruín mexicano |  |  |
| Caprimulgiformes | Caprimulgidae | *Antrostomus ridgwayi* | Tapacamino tu-cuchillo, tapacaminos tucuchillo |  |  |
| Caprimulgiformes | Caprimulgidae | *Antrostomus vociferus* | Tapacamino cuerporruín-norteño, tapacaminos cuerporruín norteño |  |  |
| Caprimulgiformes | Trochilidae | *Archilochus colubris* | Colibrí­ garganta rubí |  |  |
| Caprimulgiformes | Trochilidae | *Atthis heloisa* | Zumbador mexicano | Endémica |  |
| Caprimulgiformes | Trochilidae | *Calothorax lucifer* | Colibrí­lucifer | Semiendémica |  |
| Caprimulgiformes | Trochilidae | *Chlorostilbon auriceps* | Esmeralda mexicana, esmeralda occidental | Endémica |  |
| Caprimulgiformes | Caprimulgidae | *Chordeiles acutipennis* | Chotacabras menor |  |  |
| Caprimulgiformes | Trochilidae | *Colibri thalassinus* | Colibrí­ orejas violetas |  |  |
| Caprimulgiformes | Trochilidae | *Cynanthus latirostris* | Colibrí­ pico ancho | Semiendémica |  |
| Caprimulgiformes | Trochilidae | *Cynanthus sordidus* | Colibrí­ opaco, colibrí­ oscuro | Endémica |  |
| Caprimulgiformes | Trochilidae | *Eugenes fulgens* | Colibrí­ magnífico |  |  |
| Caprimulgiformes | Trochilidae | *Heliomaster constantii* | Colibrí­ picudo, colibrí­ picudo occidental |  |  |
| Caprimulgiformes | Trochilidae | *Hylocharis leucotis* | Zafiro oreja blanca, zafiro orejas blancas |  |  |
| Caprimulgiformes | Trochilidae | *Lampornis amethystinus* | Colibrí­ garganta amatista |  |  |
| Caprimulgiformes | Trochilidae | *Lampornis clemenciae* | Colibrí­ garganta azul | Semiendémica |  |
| Caprimulgiformes | Trochilidae | *Lamprolaima rhami* | Colibrí­ ala castaña |  | A |
| Caprimulgiformes | Trochilidae | *Selasphorus calliope* | Colibrí­garganta rayada, zumbador garganta rayada | Semiendémica |  |
| Caprimulgiformes | Trochilidae | *Selasphorus platycercus* | Zumbador cola ancha | Semiendémica |  |
| Caprimulgiformes | Trochilidae | *Selasphorus rufus* | Zumbador canelo, zumbador rufo |  |  |
| Caprimulgiformes | Trochilidae | *Selasphorus sasin* | Zumbador de Allen | Semiendémica |  |
| Caprimulgiformes | Trochilidae | *Tilmatura dupontii* | Colibrí­ cola pinta |  | A |
| Cathartiformes | Cathartidae | *Cathartes aura* | Zopilote aura |  |  |
| Cathartiformes | Cathartidae | *Coragyps atratus* | Zopilote común |  |  |
| Charadriiformes | Scolopacidae | *Actitis macularius* | Playero alzacolita |  |  |
| Charadriiformes | Charadriidae | *Charadrius collaris* | Chorlo de collar |  |  |
| Charadriiformes | Charadriidae | *Charadrius vociferus* | Chorlo tildío |  |  |
| Charadriiformes | Scolopacidae | *Gallinago delicata* | Agachona común, agachona norteamericana |  |  |
| Charadriiformes | Laridae | *Larus delawarensis* | Gaviota pico anillado |  |  |
| Charadriiformes | Laridae | *Leucophaeus atricilla* | Paviota reidora |  |  |
| Charadriiformes | Laridae | *Leucophaeus pipixcan* | Gaviota de Franklin |  |  |
| Charadriiformes | Scolopacidae | *Tringa solitaria* | Playero solitario |  |  |
| Columbiformes | Columbidae | *Columbina inca* | Tórtola cola larga, tortolita cola larga |  |  |
| Columbiformes | Columbidae | *Columbina passerina* | Tórtola coquita, tortolita pico rojo |  |  |
| Columbiformes | Columbidae | *Leptotila verreauxi* | Paloma arroyera |  |  |
| Columbiformes | Columbidae | *Patagioenas fasciata* | Paloma de collar, paloma encinera |  |  |
| Columbiformes | Columbidae | *Zenaida asiatica* | Paloma alas blancas |  |  |
| Columbiformes | Columbidae | *Zenaida macroura* | Huilota común, paloma huilota |  |  |
| Coraciiformes | Alcedinidae | *Megaceryle alcyon* | Martín pescador norteño |  |  |
| Coraciiformes | Momotidae | *Momotus mexicanus* | Momoto corona café, momoto corona canela | Cuasiendémica |  |
| Cuculiformes | Cuculidae | *Crotophaga sulcirostris* | Carrapatero pijuy |  |  |
| Cuculiformes | Cuculidae | *Geococcyx californianus* | Correcaminos norteño |  |  |
| Cuculiformes | Cuculidae | *Geococcyx velox* | Correcaminos tropical |  |  |
| Cuculiformes | Cuculidae | *Piaya cayana* | Cuclillo canela, cuclillo canelo |  |  |
| Falconiformes | Falconidae | *Falco columbarius* | Halcón esmerejón |  |  |
| Falconiformes | Falconidae | *Falco peregrinus* | Halcón peregrino |  | Pr |
| Falconiformes | Falconidae | *Falco sparverius* | Cernícalo americano |  |  |
| Galliformes | Odontophoridae | *Colinus virginianus* | Codorniz cotuí |  |  |
| Galliformes | Odontophoridae | *Cyrtonyx montezumae* | Codorniz de Moctezuma |  | Pr |
| Galliformes | Odontophoridae | *Dendrortyx macroura* | Codorniz coluda transvolcánica, gallinita de monte | Endémica | A |
| Galliformes | Phasianidae | *Meleagris gallopavo* | Guajolote norteño |  |  |
| Galliformes | Cracidae | *Ortalis poliocephala* | Chachalaca pálida | Endémica |  |
| Galliformes | Odontophoridae | *Philortyx fasciatus* | Codorniz barrada, codorniz rayada | Endémica |  |
| Gaviiformes | Gaviidae | *Gavia immer* | Colimbo común, colimbo mayor |  |  |
| Gruiformes | Rallidae | *Fulica americana* | Gallareta americana |  |  |
| Gruiformes | Rallidae | *Gallinula galeata* | Gallineta frente roja |  |  |
| Gruiformes | Rallidae | *Rallus tenuirostris* |  |  | P |
| Passeriformes | Icteridae | *Agelaius phoeniceus* | Tordo sargento |  |  |
| Passeriformes | Passerellidae | *Aimophila rufescens* | Zacatonero canelo, zacatonero rojizo |  |  |
| Passeriformes | Passerellidae | *Ammodramus savannarum* |  |  |  |
| Passeriformes | Motacillidae | *Anthus rubescens* | Bisbita de agua, bisbita norteamericana |  |  |
| Passeriformes | Corvidae | *Aphelocoma californica* | Chara californiana |  |  |
| Passeriformes | Corvidae | *Aphelocoma ultramarina* | Chara pecho gris neovolcánica, chara transvolcánica | Endémica |  |
| Passeriformes | Corvidae | *Aphelocoma wollweberi* | Chara pecho gris |  |  |
| Passeriformes | Corvidae | *Aphelocoma woodhouseii* |  |  |  |
| Passeriformes | Passerellidae | *Arremon virenticeps* | Atlapetes rayas verdes, rascador cejas verdes | Endémica |  |
| Passeriformes | Passerellidae | *Atlapetes pileatus* | Atlapetes gorra rufa, rascador gorra canela | Endémica |  |
| Passeriformes | Tyrannidae | *Attila spadiceus* | Atila, mosquero atila |  |  |
| Passeriformes | Paridae | *Baeolophus wollweberi* | Carbonero embridado |  |  |
| Passeriformes | Parulidae | *Basileuterus belli* | Chipe cejas doradas |  |  |
| Passeriformes | Parulidae | *Basileuterus rufifrons* | Chipe gorra canela, chipe gorra rufa | Cuasiendémica |  |
| Passeriformes | Bombycillidae | *Bombycilla cedrorum* | Ampelis chinito, chinito |  |  |
| Passeriformes | Tyrannidae | *Camptostoma imberbe* | Mosquerito chillón, mosquero lampiño |  |  |
| Passeriformes | Troglodytidae | *Campylorhynchus gularis* | Matraca serrana | Endémica |  |
| Passeriformes | Troglodytidae | *Campylorhynchus jocosus* | Matraca del Balsas | Endémica |  |
| Passeriformes | Troglodytidae | *Campylorhynchus megalopterus* | Matraca barrada | Endémica |  |
| Passeriformes | Parulidae | *Cardellina pusilla* | Chipe corona negra |  |  |
| Passeriformes | Parulidae | *Cardellina rubra* | Chipe rojo | Endémica |  |
| Passeriformes | Parulidae | *Cardellina rubrifrons* | Chipe cara roja | Semiendémica |  |
| Passeriformes | Turdidae | *Catharus aurantiirostris* | Zorzal pico naranja |  |  |
| Passeriformes | Turdidae | *Catharus frantzii* | Zorzal de Frantzius |  | A |
| Passeriformes | Turdidae | *Catharus guttatus* | Zorzal cola canela, zorzal cola rufa |  |  |
| Passeriformes | Turdidae | *Catharus occidentalis* | Zorzal mexicano | Endémica |  |
| Passeriformes | Turdidae | *Catharus occidentalis fulvescens* |  |  |  |
| Passeriformes | Troglodytidae | *Catherpes mexicanus* | Chivirín barranqueño, saltapared barranqueño |  |  |
| Passeriformes | Certhiidae | *Certhia americana* | Trepador americano, trepadorcito americano |  |  |
| Passeriformes | Certhiidae | *Certhia familiaris* |  |  |  |
| Passeriformes | Passerellidae | *Chondestes grammacus* | Gorrión arlequín |  |  |
| Passeriformes | Cinclidae | *Cinclus mexicanus* | Mirlo acuático norteamericano |  | Pr |
| Passeriformes | Troglodytidae | *Cistothorus platensis* | Chivirín sabanero, saltapared sabanero |  |  |
| Passeriformes | Fringillidae | *Coccothraustes abeillei* | Picogrueso encapuchado | Cuasiendémica |  |
| Passeriformes | Fringillidae | *Coccothraustes vespertinus* | Picogrueso norteño |  |  |
| Passeriformes | Tyrannidae | *Contopus cooperi* | Papamoscas boreal, pibí­ boreal |  |  |
| Passeriformes | Tyrannidae | *Contopus pertinax* | Papamoscas José María, pibí tengofrío |  |  |
| Passeriformes | Tyrannidae | *Contopus sordidulus* | Papamoscas del oeste, pibí­ occidental |  |  |
| Passeriformes | Tyrannidae | *Contopus virens* | Papamoscas del este, pibí­ oriental |  |  |
| Passeriformes | Corvidae | *Corvus corax* | Cuervo común |  |  |
| Passeriformes | Thraupidae | *Cyanerpes cyaneus* | Mielero pata roja, mielero patas rojas |  |  |
| Passeriformes | Corvidae | *Cyanocitta stelleri* | Chara copetona, chara crestada |  |  |
| Passeriformes | Thraupidae | *Diglossa baritula* | Picaflor canelo, picochueco vientre canela |  |  |
| Passeriformes | Mimidae | *Dumetella carolinensis* | Maullador gris |  |  |
| Passeriformes | Tyrannidae | *Empidonax affinis* | Mosquero pinero, papamoscas pinero | Cuasiendémica |  |
| Passeriformes | Tyrannidae | *Empidonax albigularis* | Mosquero garganta blanca, papamoscas garganta blanca |  |  |
| Passeriformes | Tyrannidae | *Empidonax difficilis* | Mosquero californiano, papamoscas amarillo del Pacífico | Semiendémica |  |
| Passeriformes | Tyrannidae | *Empidonax fulvifrons* | Mosquero pecho leonado, papamoscas pecho canela |  |  |
| Passeriformes | Tyrannidae | *Empidonax hammondii* | Mosquero de Hammond, papamoscas de Hammond |  |  |
| Passeriformes | Tyrannidae | *Empidonax minimus* | Mosquero mímimo, papamoscas chico |  |  |
| Passeriformes | Tyrannidae | *Empidonax oberholseri* | Mosquero oscuro, papamoscas matorralero | Semiendémica |  |
| Passeriformes | Tyrannidae | *Empidonax occidentalis* | Mosquero barranqueño, papamoscas amarillo barranqueño | Semiendémica |  |
| Passeriformes | Tyrannidae | *Empidonax virescens* | Mosquero verdoso, papamoscas verdoso |  |  |
| Passeriformes | Tyrannidae | *Empidonax wrightii* | Mosquero gris, papamoscas bajacolita | Semiendémica |  |
| Passeriformes | Icteridae | *Euphagus cyanocephalus* | Tordo ojo amarillo, tordo ojos amarillos |  |  |
| Passeriformes | Fringillidae | *Euphonia elegantissima* | Rufonia capucha azul, eufonia gorra azul |  |  |
| Passeriformes | Parulidae | *Geothlypis nelsoni* | Mascarita matorralera | Endémica |  |
| Passeriformes | Parulidae | *Geothlypis poliocephala* | Mascarita pico grueso |  |  |
| Passeriformes | Parulidae | *Geothlypis tolmiei* | Chipe de Tolmie, chipe lores negros |  | A |
| Passeriformes | Parulidae | *Geothlypis trichas* | Mascarita común |  |  |
| Passeriformes | Grallariidae | *Grallaria guatimalensis* | Hormiguero cholino escamoso |  | A |
| Passeriformes | Fringillidae | *Haemorhous mexicanus* | Pinzón mexicano |  |  |
| Passeriformes | Icteriidae | *Icteria virens* | Buscabreña, chipe grande |  |  |
| Passeriformes | Icteridae | *Icterus abeillei* | Bolsero dorsioscuro, calandria flancos negros | Endémica |  |
| Passeriformes | Icteridae | *Icterus bullockii* | Bolsero calandria, calandria cejas naranjas | Semiendémica |  |
| Passeriformes | Icteridae | *Icterus cucullatus* | Bolsero encapuchado, calandria dorso negro menor | Semiendémica |  |
| Passeriformes | Icteridae | *Icterus galbula* | Bolsero de Baltimore, calandria de Baltimore |  |  |
| Passeriformes | Icteridae | *Icterus graduacauda* | Bolsero cabeza negra, calandria capucha negra | Cuasiendémica |  |
| Passeriformes | Icteridae | *Icterus parisorum* | Bolsero tunero, calandria tunera | Semiendémica |  |
| Passeriformes | Icteridae | *Icterus pustulatus* | Bolsero dorso rayado, calandria dorso rayado |  |  |
| Passeriformes | Icteridae | *Icterus spurius* | Bolsero castaño, calandria castaña |  |  |
| Passeriformes | Icteridae | *Icterus wagleri* | Bolsero de Wagler |  |  |
| Passeriformes | Laniidae | *Lanius ludovicianus* | Alcaudón verdugo, verdugo americano |  |  |
| Passeriformes | Furnariidae | *Lepidocolaptes leucogaster* | Trepatroncos escarchado, trepatroncos mexicano | Endémica |  |
| Passeriformes | Fringillidae | *Loxia curvirostra* | Picotuerto rojo |  |  |
| Passeriformes | Tyrannidae | *Megarynchus pitangua* | Luis pico grueso |  |  |
| Passeriformes | Mimidae | *Melanotis caerulescens* | Mulato azul | Endémica |  |
| Passeriformes | Passerellidae | *Melospiza lincolnii* | Gorrión de Lincoln |  |  |
| Passeriformes | Passerellidae | *Melospiza melodia* | Gorrión cantor |  |  |
| Passeriformes | Passerellidae | *Melospiza melodia villai* | Gorrión cantor |  |  |
| Passeriformes | Emberizidae | *Melozone fusca* | Rascador viejita, toquí­pardo |  |  |
| Passeriformes | Emberizidae | *Melozone kieneri* | Rascador nuca canela, rascador nuca rufa | Endémica |  |
| Passeriformes | Mimidae | *Mimus polyglottos* | Centzontle norteño |  |  |
| Passeriformes | Tyrannidae | *Mitrephanes phaeocercus* | Mosquero copetón, papamoscas copetón |  |  |
| Passeriformes | Parulidae | *Mniotilta varia* | Chipe trepador |  |  |
| Passeriformes | Icteridae | *Molothrus aeneus* | Tordo ojos rojos |  |  |
| Passeriformes | Icteridae | *Molothrus ater* | Tordo cabeza café |  |  |
| Passeriformes | Turdidae | *Myadestes obscurus* |  |  |  |
| Passeriformes | Turdidae | *Myadestes occidentalis* | Clarín jilguero |  | Pr |
| Passeriformes | Tyrannidae | *Myiarchus cinerascens* | Papamoscas cenizo |  |  |
| Passeriformes | Tyrannidae | *Myiarchus nuttingi* |  |  |  |
| Passeriformes | Tyrannidae | *Myiarchus tuberculifer* | Papamoscas triste |  |  |
| Passeriformes | Tyrannidae | *Myiarchus tyrannulus* | Papamoscas gritón, papamoscas tirano |  |  |
| Passeriformes | Parulidae | *Myioborus miniatus* | Chipe de montaña, pavito alas negras |  |  |
| Passeriformes | Parulidae | *Myioborus pictus* | Chipe ala blanca, pavito alas blancas |  |  |
| Passeriformes | Tyrannidae | *Myiopagis viridicata* | Elenia verdosa, mosquerito verdoso |  |  |
| Passeriformes | Tyrannidae | *Myiozetetes similis* | Luis gregario, luisito común |  |  |
| Passeriformes | Parulidae | *Oreothlypis celata* | Chipe corona naranja, chipe oliváceo |  |  |
| Passeriformes | Parulidae | *Oreothlypis crissalis* | Chipe crisal, chipe de Colima | Semiendémica | Pr |
| Passeriformes | Parulidae | *Oreothlypis peregrina* | Chipe peregrino |  |  |
| Passeriformes | Parulidae | *Oreothlypis ruficapilla* | Chipe cabeza gris, chipe de coronilla |  |  |
| Passeriformes | Parulidae | *Oreothlypis superciliosa* | Chipe cejas blancas, parula ceja blanca |  |  |
| Passeriformes | Parulidae | *Oreothlypis virginiae* | Chipe de Virginia | Semiendémica |  |
| Passeriformes | Passerellidae | *Oriturus superciliosus* | Zacatonero rayado, zacatonero serrano | Endémica |  |
| Passeriformes | Tityridae | *Pachyramphus aglaiae* | Cabezón degollado, mosquero-cabezón degollado |  |  |
| Passeriformes | Tityridae | *Pachyramphus major* | Cabezón mexicano, mosquero-cabezón mexicano |  |  |
| Passeriformes | Parulidae | *Parkesia motacilla* | Chipe arroyero |  |  |
| Passeriformes | Parulidae | *Parkesia noveboracensis* | Chipe charquero |  |  |
| Passeriformes | Passerellidae | *Passerculus sandwichensis* | Gorrión sabanero |  |  |
| Passeriformes | Cardinalidae | *Passerina caerulea* | Picogordo azul |  |  |
| Passeriformes | Cardinalidae | *Passerina ciris* | Colorín sietecolores |  | Pr |
| Passeriformes | Cardinalidae | *Passerina cyanea* | Colorín azul |  |  |
| Passeriformes | Cardinalidae | *Passerina versicolor* | Colorín morado |  |  |
| Passeriformes | Hirundinidae | *Petrochelidon pyrrhonota* | Golondrina risquera |  |  |
| Passeriformes | Passerellidae | *Peucaea ruficauda* | Zacatonero corona rayada |  |  |
| Passeriformes | Peucedramidae | *Peucedramus taeniatus* | Ocotero enmascarado |  |  |
| Passeriformes | Cardinalidae | *Pheucticus chrysopeplus* | Picogordo amarillo | Cuasiendémica |  |
| Passeriformes | Cardinalidae | *Pheucticus ludovicianus* | Picogordo degollado, picogordo pecho rosa |  |  |
| Passeriformes | Cardinalidae | *Pheucticus melanocephalus* | Picogordo tigrillo | Semiendémica |  |
| Passeriformes | Troglodytidae | *Pheugopedius felix* | Chivirín feliz, saltapared feliz | Endémica |  |
| Passeriformes | Passerellidae | *Pipilo erythrophthalmus* | Toquí pinto |  |  |
| Passeriformes | Passerellidae | *Pipilo maculatus* | Rascador moteado, toquí­ moteado |  |  |
| Passeriformes | Passerellidae | *Pipilo ocai* | Rascador de collar, toquí de collar | Endémica |  |
| Passeriformes | Cardinalidae | *Piranga bidentata* | Piranga dorso rayado, tangara dorso rayado |  |  |
| Passeriformes | Cardinalidae | *Piranga erythrocephala* | Piranga cabeza roja, tangara cabeza roja | Endémica |  |
| Passeriformes | Cardinalidae | *Piranga flava* | Piranga encinera, tangara encinera |  |  |
| Passeriformes | Cardinalidae | *Piranga ludoviciana* | Piranga capucha roja, tangara capucha roja |  |  |
| Passeriformes | Cardinalidae | *Piranga rubra* | Piranga roja, tangara roja |  |  |
| Passeriformes | Tyrannidae | *Pitangus sulphuratus* | Luis bienteveo |  |  |
| Passeriformes | Paridae | *Poecile sclateri* | Carbonero mexicano | Cuasiendémica |  |
| Passeriformes | Polioptilidae | *Polioptila albiloris* | Perlita pispirria |  |  |
| Passeriformes | Polioptilidae | *Polioptila caerulea* | Perlita azulgris |  |  |
| Passeriformes | Aegithalidae | *Psaltriparus minimus* | Sastrecillo |  |  |
| Passeriformes | Ptiliogonatidae | *Ptiliogonys cinereus* | Capulinero gris | Cuasiendémica |  |
| Passeriformes | Tyrannidae | *Pyrocephalus rubinus* | Mosquero cardenal, papamoscas cardenalito |  |  |
| Passeriformes | Regulidae | *Regulus calendula* | Reyezuelo de rojo, reyezuelo matraquita |  |  |
| Passeriformes | Regulidae | *Regulus satrapa* | Reyezuelo corona amarilla, reyezuelo de oro |  |  |
| Passeriformes | Turdidae | *Ridgwayia pinicola* | Mirlo azteca, mirlo pinto | Endémica | Pr |
| Passeriformes | Hirundinidae | *Riparia riparia* | Golondrina ribereña |  |  |
| Passeriformes | Troglodytidae | *Salpinctes obsoletus* | Chivirín saltarroca, saltapared de rocas |  |  |
| Passeriformes | Tyrannidae | *Sayornis nigricans* | Papamoscas negro |  |  |
| Passeriformes | Tyrannidae | *Sayornis saya* | papamoscas llanero |  |  |
| Passeriformes | Parulidae | *Seiurus aurocapilla* | Chipe suelero |  |  |
| Passeriformes | Parulidae | *Setophaga americana* | Chipe pecho manchado, parula norteña |  |  |
| Passeriformes | Parulidae | *Setophaga coronata* | Chipe coronado, chipe rabadilla amarilla |  |  |
| Passeriformes | Parulidae | *Setophaga graciae* | Chipe cejas amarillas |  |  |
| Passeriformes | Parulidae | *Setophaga magnolia* | Chipe de magnolias |  |  |
| Passeriformes | Parulidae | *Setophaga nigrescens* | Chipe negrogris | Semiendémica |  |
| Passeriformes | Parulidae | *Setophaga occidentalis* | Chipe cabeza amarilla |  |  |
| Passeriformes | Parulidae | *Setophaga petechia* | Chipe amarillo |  |  |
| Passeriformes | Parulidae | *Setophaga townsendi* | Chipe de Townsend, chipe negroamarillo |  |  |
| Passeriformes | Parulidae | *Setophaga virens* | Chipe dorso verde |  |  |
| Passeriformes | Turdidae | *Sialia mexicana* | Azulejo garganta azul |  |  |
| Passeriformes | Turdidae | *Sialia sialis* | Azulejo garganta canela |  |  |
| Passeriformes | Turdidae | *Sialia sialis fulva* | Azulejo garganta canela |  |  |
| Passeriformes | Sittidae | *Sitta carolinensis* | Bajapalos pecho blanco, sita pecho blanco |  |  |
| Passeriformes | Sittidae | *Sitta pygmaea* | Bajapalos enano, sita enana |  |  |
| Passeriformes | Fringillidae | *Spinus notatus* | Jilguerito encapuchado, jilguero encapuchado |  |  |
| Passeriformes | Fringillidae | *Spinus pinus* | Jilguerito pinero, jilguero pinero |  |  |
| Passeriformes | Fringillidae | *Spinus psaltria* | Jilguerito dominico, jilguero dominico |  |  |
| Passeriformes | Passerellidae | *Spizella atrogularis* | Gorrión barba negra |  |  |
| Passeriformes | Passerellidae | *Spizella pallida* | Gorrión pálido | Semiendémica |  |
| Passeriformes | Passerellidae | *Spizella passerina* | Gorrión cejas blancas |  |  |
| Passeriformes | Thraupidae | *Sporophila torqueola* | Semillero de collar |  |  |
| Passeriformes | Hirundinidae | *Stelgidopteryx serripennis* | Golondrina alas aserradas |  |  |
| Passeriformes | Icteridae | *Sturnella magna* | Pradero tortillaconchile |  |  |
| Passeriformes | Hirundinidae | *Tachycineta bicolor* | Golondrina bicolor |  |  |
| Passeriformes | Hirundinidae | *Tachycineta thalassina* | Golondrina verdemar |  |  |
| Passeriformes | Troglodytidae | *Thryomanes bewickii* | Chivirín cola oscura, saltapared cola larga |  |  |
| Passeriformes | Mimidae | *Toxostoma curvirostre* | Cuicacoche pico curvo |  |  |
| Passeriformes | Mimidae | *Toxostoma ocellatum* | Cuicacoche moteado | Endémica |  |
| Passeriformes | Troglodytidae | *Troglodytes aedon* | Chivirín saltapared, saltapared común |  |  |
| Passeriformes | Turdidae | *Turdus assimilis* | Mirlo garganta blanca |  |  |
| Passeriformes | Turdidae | *Turdus grayi* | Mirlo café, mirlo pardo |  |  |
| Passeriformes | Turdidae | *Turdus migratorius* | Mirlo primavera |  |  |
| Passeriformes | Turdidae | *Turdus rufopalliatus* | Mirlo dorso canela, mirlo dorso rufo | Endémica |  |
| Passeriformes | Tyrannidae | *Tyrannus crassirostris* | Tirano pico grueso | Semiendémica |  |
| Passeriformes | Tyrannidae | *Tyrannus melancholicus* | Tirano tropical |  |  |
| Passeriformes | Tyrannidae | *Tyrannus vociferans* | Tirano gritón | Semiendémica |  |
| Passeriformes | Vireonidae | *Vireo atricapilla* | Vireo gorra negra | Semiendémica | P |
| Passeriformes | Vireonidae | *Vireo brevipennis* | Vireo pizarra | Endémica | A |
| Passeriformes | Vireonidae | *Vireo cassinii* | Vireo de Cassin | Semiendémica |  |
| Passeriformes | Vireonidae | *Vireo gilvus* | Vireo gorjeador |  |  |
| Passeriformes | Vireonidae | *Vireo huttoni* | Vireo reyezuelo |  |  |
| Passeriformes | Vireonidae | *Vireo hypochryseus* | Vireo amarillo, vireo dorado | Endémica |  |
| Passeriformes | Vireonidae | *Vireo plumbeus* | Vireo plomizo |  |  |
| Passeriformes | Vireonidae | *Vireo solitarius* | Vireo anteojillo |  |  |
| Passeriformes | Vireonidae | *Vireolanius melitophrys* | Vireón arlequín, vireón pecho castaño | Cuasiendémica |  |
| Passeriformes | Thraupidae | *Volatinia jacarina* | Semillero brincador |  |  |
| Pelecaniformes | Ardeidae | *Ardea alba* | Garza blanca |  |  |
| Pelecaniformes | Ardeidae | *Ardea herodias* | Garza morena |  |  |
| Pelecaniformes | Ardeidae | *Butorides virescens* | Garceta verde, garcita verde |  |  |
| Pelecaniformes | Ardeidae | *Egretta thula* | Garceta pie-dorado, garza dedos dorados |  |  |
| Pelecaniformes | Ardeidae | *Egretta tricolor* | Garceta tricolor, garza tricolor |  |  |
| Pelecaniformes | Ardeidae | *Nycticorax nycticorax* | Garza nocturna corona negra, pedrete corona negra |  |  |
| Pelecaniformes | Pelecanidae | *Pelecanus erythrorhynchos* | Pelícano blanco, pelícano blanco americano |  |  |
| Pelecaniformes | Threskiornithidae | *Plegadis chihi* | Ibis cara blanca, ibis ojos rojos |  |  |
| Piciformes | Picidae | *Colaptes auratus* | Carpintero de pechera, carpintero de pechera común |  |  |
| Piciformes | Picidae | *Melanerpes aurifrons* | Carpintero cheje |  |  |
| Piciformes | Picidae | *Melanerpes formicivorus* | Carpintero bellotero |  |  |
| Piciformes | Picidae | *Melanerpes hypopolius* | Carpintero del balsas, carpintero pecho gris | Endémica |  |
| Piciformes | Picidae | *Picoides fumigatus* | Carpintero café |  |  |
| Piciformes | Picidae | *Picoides scalaris* | Carpintero mexicano |  |  |
| Piciformes | Picidae | *Picoides stricklandi* | Carpintero de Strickland, carpintero transvolcánico | Endémica | A |
| Piciformes | Picidae | *Picoides villosus* | Carpintero albinegro mayor, carpintero velloso-mayor |  |  |
| Piciformes | Picidae | *Sphyrapicus varius* | Carpintero moteado, chupasavia maculado |  |  |
| Podicipediformes | Podicipedidae | *Podiceps nigricollis* | Zambullidor orejón |  |  |
| Podicipediformes | Podicipedidae | *Podilymbus podiceps* | Zambullidor pico grueso |  |  |
| Podicipediformes | Podicipedidae | *Tachybaptus dominicus* | Zambullidor menor |  | Pr |
| Strigiformes | Strigidae | *Aegolius acadicus* | Tecolote afilador, tecolote oyamelero norteño |  |  |
| Strigiformes | Strigidae | *Bubo virginianus* | Búho cornudo |  |  |
| Strigiformes | Strigidae | *Ciccaba virgata* | Búho café |  |  |
| Strigiformes | Strigidae | *Glaucidium gnoma* | Tecolote serrano |  |  |
| Strigiformes | Strigidae | *Megascops trichopsis* | Tecolote rítmico |  |  |
| Strigiformes | Strigidae | *Psiloscops flammeolus* | Tecolote ojos oscuros | Semiendémica |  |
| Strigiformes | Tytonidae | *Tyto alba* | Lechuza de campanario |  |  |
| Trogoniformes | Trogonidae | *Trogon elegans* | Coa elegante, trogón elegante |  |  |
| Trogoniformes | Trogonidae | *Trogon mexicanus* | Coa mexicana, trogón mexicano |  |  |

**MAMIFEROS**

| **ORDEN** | **FAMILIA** | **NOMBRE CIENTÍFICO** | **NOMBRE COMÚN** | **DISTRIBUCIÓN** | **Categoría de riesgo NOM-059-SEMARNAT-2010** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Artiodactyla | Cervidae | *Odocoileus virginianus* | venado cola blanca, venado de campo, venado de llano, venado real |  |  |
| Carnivora | Procyonidae | *Bassariscus astutus* | cacomixtle, cacomixtle norteño, tejón |  |  |
| Carnivora | Canidae | *Canis latrans* | coyote |  |  |
| Carnivora | Canidae | *Canis latrans cagottis* |  |  |  |
| Carnivora | Mephitidae | *Conepatus leuconotus* | zorrillo de espalda blanca |  |  |
| Carnivora | Felidae | *Herpailurus yagouaroundi* | jaguarundi |  | A |
| Carnivora | Felidae | *Lynx rufus* | gato montés, lince, lince americano |  |  |
| Carnivora | Mephitidae | *Mephitis macroura* | zorrillo listado |  |  |
| Carnivora | Mustelidae | *Mustela frenata* | comadreja, comadreja cola larga, onzita |  |  |
| Carnivora | Procyonidae | *Nasua narica* | tejón, coatí |  |  |
| Carnivora | Procyonidae | *Procyon lotor* | mapache |  |  |
| Carnivora | Felidae | *Puma concolor* | león de montaña, puma |  |  |
| Chiroptera | Phyllostomidae | *Anoura geoffroyi* | chinaco, murciélago, murciélago rabón de Geoffroy |  |  |
| Chiroptera | Phyllostomidae | *Artibeus hirsutus* | murciélago, murciélago frutero, murciélago frutero peludo | Endémica |  |
| Chiroptera | Phyllostomidae | *Artibeus jamaicensis* | murciélago |  |  |
| Chiroptera | Phyllostomidae | *Artibeus lituratus* | murciélago, murciélago frutero, murciélago frutero gigante |  |  |
| Chiroptera | Phyllostomidae | *Artibeus toltecus* |  |  |  |
| Chiroptera | Vespertilionidae | *Corynorhinus mexicanus* | murciélago, murciélago mula mexicano, murciélago orejón | Endémica |  |
| Chiroptera | Vespertilionidae | *Corynorhinus townsendii* |  |  |  |
| Chiroptera | Phyllostomidae | *Artibeus aztecus* | murciélago frugívoro azteca |  |  |
| Chiroptera | Phyllostomidae | *Desmodus rotundus* | murciélago vampiro, vampiro, vampiro común |  |  |
| Chiroptera | Phyllostomidae | *Desmodus rotundus murinus* |  |  |  |
| Chiroptera | Vespertilionidae | *Eptesicus fuscus* |  |  |  |
| Chiroptera | Phyllostomidae | *Glossophaga leachii* | murciélago, murciélago lenguetón de Leachi |  |  |
| Chiroptera | Phyllostomidae | *Glossophaga soricina* | murciélago, murciélago lenguetón de Pallas |  |  |
| Chiroptera | Phyllostomidae | *Glossophaga soricina handleyi* |  |  |  |
| Chiroptera | Phyllostomidae | *Hylonycteris underwoodi* | murciélago, murciélago lenguetón de Underwood |  |  |
| Chiroptera | Phyllostomidae | *Hylonycteris underwoodi minor* |  |  |  |
| Chiroptera | Vespertilionidae | *Lasiurus blossevillii teliotis* |  |  |  |
| Chiroptera | Phyllostomidae | *Leptonycteris nivalis* | murciélago, murciélago hocicudo mayor |  | A |
| Chiroptera | Phyllostomidae | *Leptonycteris yerbabuenae* | murciélago, murciélago hocicudo menor |  | A |
| Chiroptera | Vespertilionidae | *Myotis thysanodes* | miotis bordado, murciélago |  |  |
| Chiroptera | Vespertilionidae | *Myotis thysanodes aztecus* |  |  |  |
| Chiroptera | Vespertilionidae | *Myotis velifer* | miotis mexicano, murciélago |  |  |
| Chiroptera | Vespertilionidae | *Myotis yumanensis* | miotis de yuma, murciélago |  |  |
| Chiroptera | Natalidae | *Natalus mexicanus* |  |  |  |
| Chiroptera | Molossidae | *Nyctinomops femorosaccus* | murciélago, murciélago cola suelta de bolsa |  |  |
| Chiroptera | Molossidae | *Nyctinomops laticaudatus ferrugineus* |  |  |  |
| Chiroptera | Molossidae | *Nyctinomops macrotis* | murciélago, murciélago cola suelta, murciélago cola suelta mayor |  |  |
| Chiroptera | Vespertilionidae | *Parastrellus hesperus* |  |  |  |
| Chiroptera | Mormoopidae | *Pteronotus davyi fulvus* |  |  |  |
| Chiroptera | Mormoopidae | *Pteronotus parnellii* | murciélago, murciélago bigotudo |  |  |
| Chiroptera | Phyllostomidae | *Sturnira hondurensis* | chinaco |  |  |
| Chiroptera | Phyllostomidae | *Sturnira parvidens* |  |  |  |
| Chiroptera | Molossidae | *Tadarida brasiliensis* | murciélago cola suelta brasileño, murciélago guanero |  |  |
| Cingulata | Dasypodidae | *Dasypus novemcinctus* | armadillo, armadillo nueve bandas, mulita |  |  |
| Didelphimorphia | Didelphidae | *Didelphis virginiana* | tlacuache, tlacuache cola pelada, tlacuache común, tlacuache norteño |  |  |
| Lagomorpha | Leporidae | *Sylvilagus cunicularius* | conejo de monte |  |  |
| Lagomorpha | Leporidae | *Sylvilagus floridanus* | conejo, conejo serrano |  |  |
| Rodentia | Cricetidae | *Baiomys taylori* | ratón pigmeo norteño |  |  |
| Rodentia | Geomyidae | *Cratogeomys merriami* | tuza | Endémica |  |
| Rodentia | Geomyidae | *Cratogeomys planiceps* |  |  |  |
| Rodentia | Sciuridae | *Glaucomys volans* | ardilla voladora del sur |  | A |
| Rodentia | Heteromyidae | *Heteromys irroratus* | ratón de abazones, ratón espinoso, ratón espinoso mexicano |  |  |
| Rodentia | Heteromyidae | *Heteromys pictus pictus* |  |  |  |
| Rodentia | Sciuridae | *Ictidomys mexicanus* | ardilla terrestre, ardillón mexicano, hurón, motocle |  |  |
| Rodentia | Cricetidae | *Microtus mexicanus* | meteorito, meteoro, meteoro mexicano, ratón de alfalfar |  |  |
| Rodentia | Cricetidae | *Neotomodon alstoni* | rata de campo, ratón de volcán | Endémica |  |
| Rodentia | Cricetidae | *Oryzomys fulgens regillus* | rata arrocera del Valle de México |  | A |
| Rodentia | Sciuridae | *Otospermophilus variegatus* | ardilla de pedregal, ardilla terrestre, ardillón, ardillón de roca, techalote |  |  |
| Rodentia | Cricetidae | *Peromyscus boylii* | ratón, ratón arbustero, ratón de campo |  |  |
| Rodentia | Cricetidae | *Peromyscus gratus* | ratón de campo, ratón piñonero | Endémica |  |
| Rodentia | Cricetidae | *Peromyscus hylocetes* | ratón | Endémica |  |
| Rodentia | Cricetidae | *Peromyscus levipes* | ratón de campo | Endémica |  |
| Rodentia | Cricetidae | *Peromyscus maniculatus labecula* |  |  |  |
| Rodentia | Cricetidae | *Peromyscus megalops auritus* |  |  |  |
| Rodentia | Cricetidae | *Peromyscus melanotis* | ratón, ratón orejas negras |  |  |
| Rodentia | Cricetidae | *Reithrodontomys megalotis* | ratón, ratón cosechero común, ratón de campo |  |  |
| Rodentia | Cricetidae | *Reithrodontomys sumichrasti nerterus* |  |  |  |
| Rodentia | Sciuridae | *Sciurus aureogaster* | Ardilla |  |  |
| Rodentia | Cricetidae | *Sigmodon mascotensis* | Rata algodonera, rata algodonera jalisciense, rata cañera | Endémica |  |
| Rodentia | Geomyidae | *Thomomys umbrinus* | tuza, tuza mexicana |  |  |
| Soricomorpha | Soricidae | *Cryptotis alticola* | musaraña | Endémica | Pr |
| Soricomorpha | Soricidae | *Cryptotis goldmani* | musaraña | Endémica | Pr |
| Soricomorpha | Soricidae | *Cryptotis parva soricina* | musaraña orejillas mínima | Endémica | Pr |
| Soricomorpha | Soricidae | *Sorex mediopua* |  |  |  |
| Soricomorpha | Soricidae | *Sorex saussurei* | musaraña, musaraña de Saussure |  |  |

1. World Tourism Organization (2014), AM Reports, Volume nine – Global Report on Adventure Tourism, UNWTO, Madrid [↑](#footnote-ref-1)