

PROGRAMA DE MANEJO



ÁREA DE PROTECCIÓN DE FLORA Y FAUNA SIERRA LA MOJONERA



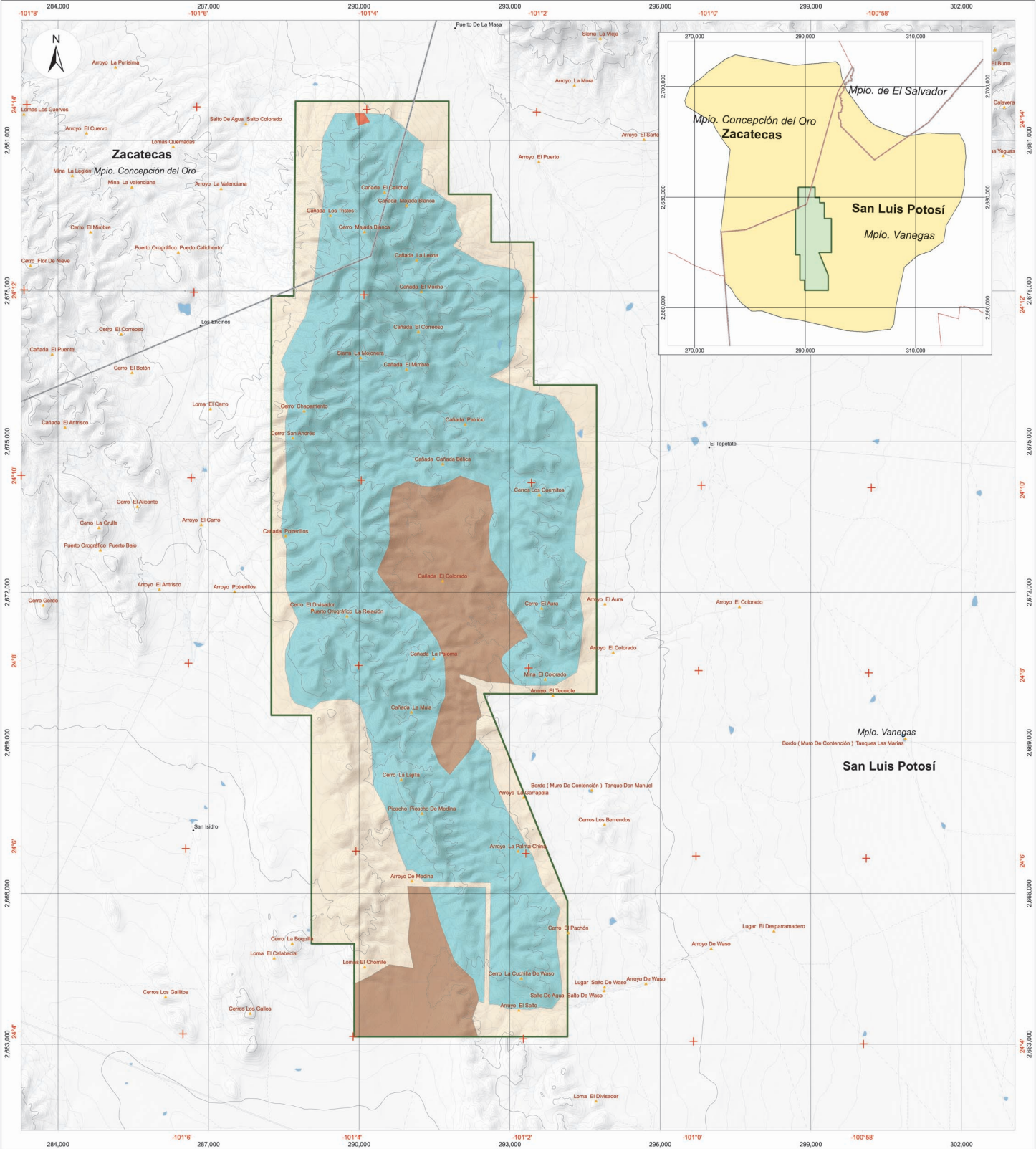
MÉXICO
GOBIERNO DE LA REPÚBLICA



SEMARNAT
SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



SIERRA
LA MOJONERA
Área de Protección de Flora y Fauna



Área de Protección de Flora y Fauna Sierra La Mojonera



Simbología

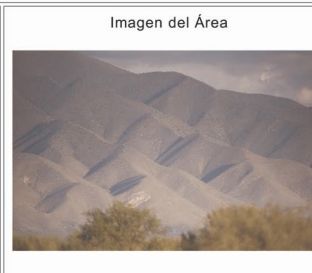
Limite del Área Natural Protegida
 Subzonificación

Subzona de:

- Preservación La Sierra
- Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Laderas y Lomeríos
- Aprovechamiento Especial Los Encinos
- Recuperación El Tepetate-Las Cárcavas

General

- Localidades Rurales
- Río Intermitente
- Límite Municipal
- Límite Estatal
- Terracería
- Carretera Pavimentada
- Brecha
- Vereda
- Zona de Influencia



Fuentes de Información Cartográfica

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas
 Instituto Nacional de Estadística y Geografía

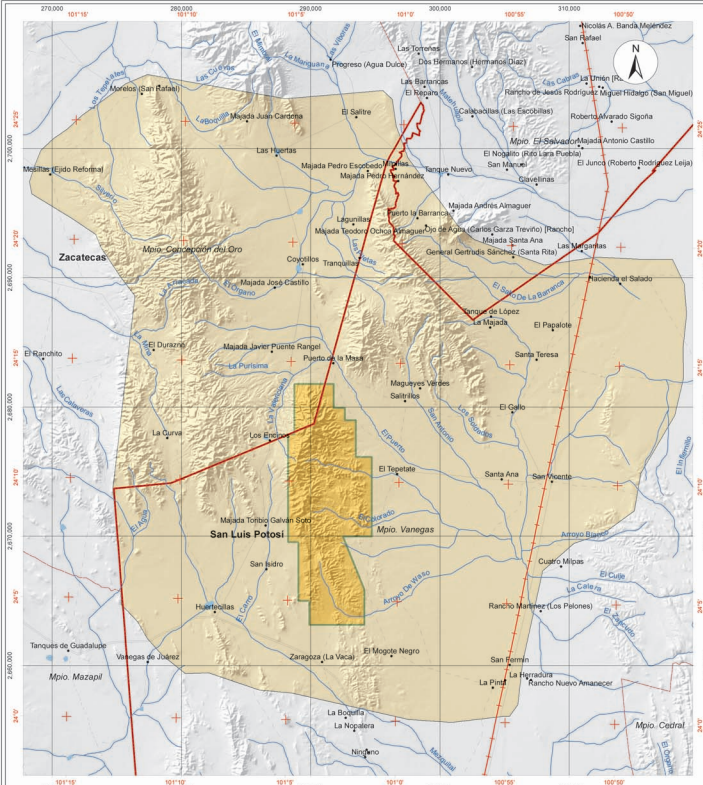
Especificaciones Cartográficas

Sistema de Coordenadas: UTM
 Zona 14 Norte
 Cuadrícula: 3,000 m
 Elipsoide GRS80
 Datum Horizontal: ITRF92
 Meridiano Central: -99
 Escala: 1:50,000
 Escala Gráfica: Kilómetros

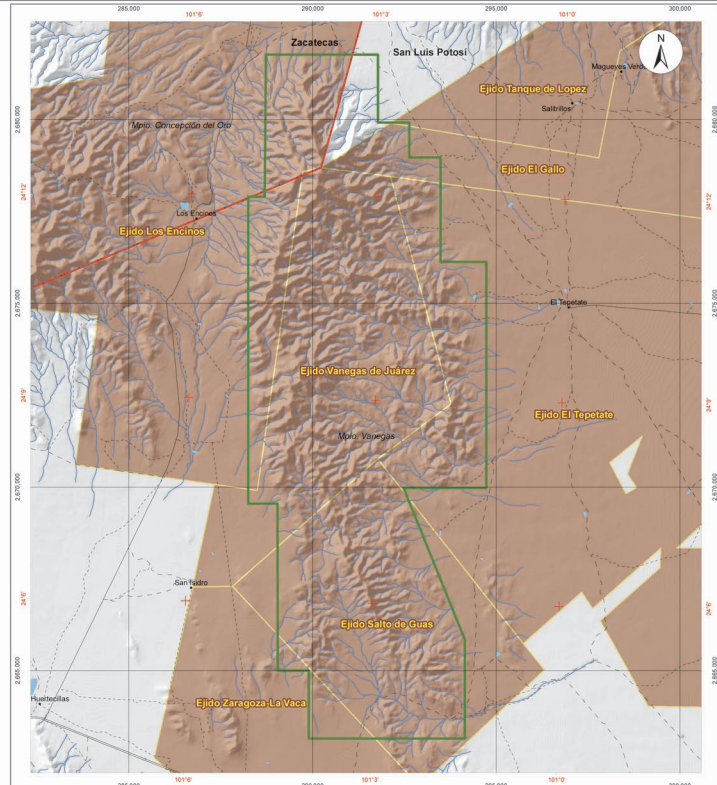
CONANP
 COMISIÓN NACIONAL DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

SIERRA LA MOJONERA
 Área de Protección de Flora y Fauna

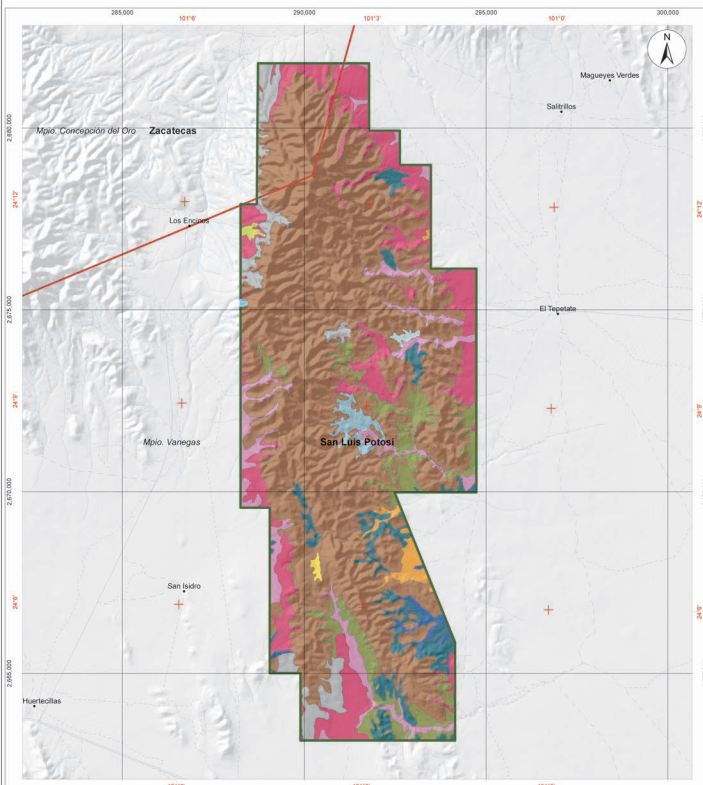
Subzonificación



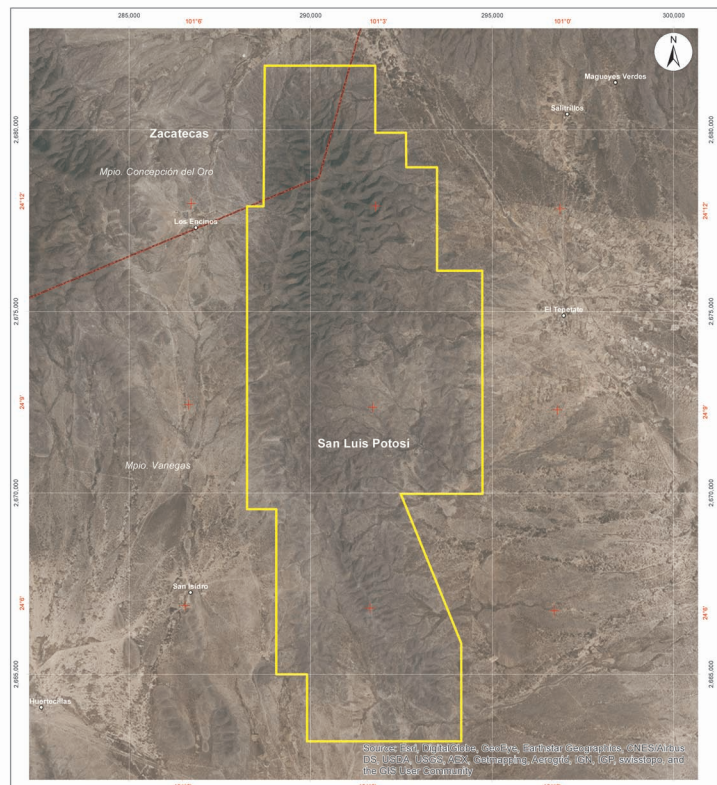
| | | | | |
|---|---------------------------|---|---|--|
| Área de Protección de Flora y Fauna Sierra La Mojonera | Imagen de Área | Simbología <ul style="list-style-type: none"> Limite del Área Natural Protegida Área de Influencia Localidades Vía Férrea Terracería Camarrera pavimentada Brecha Venada Riós Cuerpos de agua Limite Municipal Limite Estatal | Fuentes de Información Cartográfica Comisión Nacional de Estadística y Geografía Especificaciones Cartográficas Sistema de Coordenadas UTM Zona 14 Norte Datum Horizontal: ITRF92 Datum Vertical: ITRF92 Meridiano Central: -99 Escala: 1:400,000 Fuente: IGN, INEGI | LA MOJONERA Área de Protección de Flora y Fauna Ubicación y Zona de Influencia |
| | | | | |



| | | | | |
|---|---------------------------|--|--|--|
| Área de Protección de Flora y Fauna Sierra La Mojonera | Imagen de Área | Simbología <ul style="list-style-type: none"> Limite del Área Natural Protegida Cuerpos de Agua Intermitente Venada Riós intermitente Camarrera pavimentada Terracería Brecha Limite Municipal Limite Estatal | Fuentes de Información Cartográfica Comisión Nacional de Estadística y Geografía Servicio SIG de Registro Agrario Nacional Especificaciones Cartográficas Sistema de Coordenadas UTM Zona 14 Norte Cuadrícula: 5000 m Datum Horizontal: ITRF92 Meridiano Central: -105 Escala: 1:90,000 Fuente: IGN, INEGI | LA MOJONERA Área de Protección de Flora y Fauna Ejidos |
| | | | | |



| | | | | |
|---|----------------------------|---|--|--|
| Área de Protección de Flora y Fauna Sierra La Mojonera | Imagen del Área | Simbología <ul style="list-style-type: none"> Limite del Área Natural Protegida Edafología Localidades Limite Estatal Limite Municipal | Fuentes de Información Cartográfica Comisión Nacional de Estadística y Geografía Especificaciones Cartográficas Sistema de Coordenadas UTM Zona 14 Norte Cuadrícula: 40,000 m Datum Horizontal: ITRF92 Meridiano Central: -99 Escala: 1:90,000 Fuente: IGN, INEGI | LA MOJONERA Área de Protección de Flora y Fauna Edafología |
| | | | | |



| | | | | |
|---|---------------------------|---|--|--|
| Área de Protección de Flora y Fauna Sierra La Mojonera | Imagen de Área | Simbología <ul style="list-style-type: none"> Limite del Área Natural Protegida Imágenes de satélite de la plataforma ArcGIS Map Service Localidades Limite Estatal | Fuentes de Información Cartográfica Comisión Nacional de Estadística y Geografía INEGI-CONANP Especificaciones Cartográficas Sistema de Coordenadas UTM Zona 14 Norte Cuadrícula: 40,000 m Datum Horizontal: ITRF92 Meridiano Central: -99 Escala: 1:90,000 Fuente: IGN, INEGI | LA MOJONERA Área de Protección de Flora y Fauna Imágenes de Satélite |
| | | | | |

PROGRAMA DE MANEJO



ÁREA DE PROTECCIÓN
DE FLORA Y FAUNA
**SIERRA
LA MOJONERA**



MÉXICO
GOBIERNO DE LA REPÚBLICA



SEMARNAT
SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



SIERRA
LA MOJONERA
Área de Protección de Flora y Fauna

Programa de Manejo Área de Protección de Flora y Fauna Sierra La Mojonera

D. R. © **Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales**
Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac, Delegación Miguel Hidalgo
C.P. 11320, México, D. F.

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas
Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac, Delegación Miguel Hidalgo
C.P. 11320, México, D. F.

Primera edición diciembre 2015

Impreso y hecho en México / *Printed and bound in Mexico.*

PRESENTACIÓN

El Área de Protección de Flora y Fauna (APFF) Sierra La Mojonera, ubicada en el límite entre San Luis Potosí y Zacatecas, con una superficie de más de 9 mil hectáreas, pretende brindar conservación a ecosistemas representativos del Altiplano Mexicano. Ancestralmente esta región fue ocupada por la etnia Guachichil perteneciente a la Cultura de la Gran Chichimeca. En lo que a biodiversidad se refiere, la Sierra La Mojonera es un área importante por las características ambientales que presenta y por la protección que brinda a especies endémicas, amenazadas e incluso en peligro de extinción.

Los principales ecosistemas que protege esta Área Natural Protegida (ANP) son distintos tipos de matorrales de zonas áridas (microfilo, crascicaule, y rosetofilo), isotales, pastizales gipsófilos y una pequeña extensión de un bosque relictual de pinos. Alberga distintas especies de flora y fauna endémicas y en alguna categoría de protección especial,

incluyendo el lince, el puma y el águila real. Es digno de mencionarse que en esta área se conservan las colonias más sureñas de perrito llanero mexicano (*Cynomys mexicanus*), así como distintas cactáceas con categorías especiales de protección como la biznaga tonel (*Echinocactus platyacanthus*) y la biznaga barril de lima (*Ferocactus pilosis*).

También alberga concentraciones de murciélagos protegidos por la norma mexicana, que por ser migratorios realizan migraciones mayores a mil kilómetros; tal es el caso del muricélago nectarívoro (*Leptonycteris nivalis*). Otras especies migratorias que utilizan esta ANP en sus migraciones son la mariposa monarca (*Danaus plexippus*) y la grulla (*Grus canadensis*). En la Sierra La Mojonera se han registrado más de 20 especies de mamíferos, 14 de anfibios y reptiles y más de 50 especies de aves.

Además de proteger biodiversidad, esta APFF tiene una compleja historia

geológica y esto se refleja en los aspectos físicos que también son atributos ambientales que conservan las áreas naturales protegidas. Una importante función de la Sierra La Mojonera es que resulta pieza importante en el rompecabezas del paisaje que se requiere para ir dando conectividad a los ecosistemas de la sierra Madre Oriental. Esta Sierra participa en la recarga de acuíferos, un servicio ecosistémico esencial en las zonas áridas.

Considerando que la superficie abarcada por la APFF Sierra La Mojonera es de propiedad social y privada, la participación de los propietarios de la tierra en las actividades orientadas a la sustentabilidad es fundamental. Por ello, se espera que este Programa de Manejo motive el entusiasmo de propietarios y visitantes de esta Área Natural Protegida para seguir impulsando esfuerzos para

su conservación y uso sustentable de sus recursos y servicios.

“La Tierra proporciona lo suficiente para satisfacer las necesidades de cada hombre, pero no la codicia de cada hombre.”

Mahatma Gandhi.

Este programa reúne el esfuerzo e investigación de muchas personas e instituciones que colaboraron para la generación de este instrumento rector de las actividades de manejo en el APFF Sierra La Mojonera, a todas ellas nuestro mayor reconocimiento y agradecimiento.

ALEJANDRO DEL MAZO MAZA
Comisionado Nacional de
Áreas Naturales Protegidas

CONTENIDO

| | |
|---|----|
| PRESENTACIÓN | 3 |
| 1. INTRODUCCIÓN | 11 |
| Antecedentes del Área Natural Protegida, en el contexto nacional, regional y local | 12 |
| En el contexto nacional | 12 |
| En el contexto regional y local | 13 |
| 2. OBJETIVOS DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA | 15 |
| Objetivo general | 15 |
| Objetivos específicos | 15 |
| 3. OBJETIVOS DEL PROGRAMA DE MANEJO | 17 |
| Objetivo general | 17 |
| Objetivos específicos | 17 |
| 4. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA | 19 |
| Localización y límites | 19 |
| Características físico-geográficas | 23 |
| Fisiografía y topografía | 23 |
| Geología | 24 |
| Tipos de suelos | 32 |
| Hidrología | 32 |
| Clima | 35 |
| Características biológicas | 35 |
| Vegetación | 35 |

| | |
|---|----|
| Tipos de vegetación | 36 |
| Fauna..... | 40 |
| Contexto arqueológico, histórico y social | 43 |
| Contexto demográfico, económico y social | 47 |
| Población | 47 |
| Educación..... | 49 |
| Salud | 49 |
| Vivienda | 49 |
| Económico | 49 |
| Vocación natural de uso del suelo | 50 |
| Análisis de la situación de la tenencia de la tierra | 51 |
| Normas Oficiales Mexicanas aplicables a las actividades a que esté sujeta el Área Natural Protegida | 53 |
| | |
| 5. DIAGNÓSTICO Y PROBLEMÁTICA DE LA SITUACIÓN AMBIENTAL | 55 |
| Ecosistémico | 55 |
| Demográfico y socioeconómico | 63 |
| Presencia y coordinación institucional | 64 |
| | |
| 6. SUBPROGRAMAS DE CONSERVACIÓN | 65 |
| Subprograma de protección | 66 |
| Objetivo general..... | 66 |
| Estrategias..... | 66 |
| Componente de mantenimiento de regímenes de perturbación y procesos ecológicos a gran escala..... | 66 |
| Objetivos específicos..... | 67 |
| Meta y resultado esperado | 67 |
| Componente de prevención, control y combate de incendios y contingencias ambientales | 67 |
| Objetivos específicos..... | 67 |
| Metas y resultados esperados | 67 |
| Componente de preservación e integridad de áreas frágiles y sensibles .. | 68 |
| Objetivos específicos..... | 68 |
| Metas y resultados esperados | 68 |
| Componente de protección contra especies exóticas invasoras y control de especies y poblaciones que se tornen perjudiciales | 69 |
| Objetivos específicos..... | 69 |
| Metas y resultados esperados | 69 |
| Componente de mitigación y adaptación al cambio climático | 70 |
| Objetivo específico | 71 |
| Metas y resultados esperados | 71 |
| Componente de inspección y vigilancia | 72 |
| Objetivos específicos..... | 72 |

| | |
|---|----|
| Metas y resultados esperados | 72 |
| Subprograma de manejo | 73 |
| Objetivo general..... | 73 |
| Estrategias..... | 73 |
| Componente de desarrollo y fortalecimiento comunitario..... | 74 |
| Objetivos específicos..... | 74 |
| Metas y resultados esperados | 74 |
| Componente de manejo y uso sustentable de agroecosistemas y ganadería..... | 75 |
| Objetivo específico | 75 |
| Metas y resultados esperados | 75 |
| Componente de manejo y uso sustentable de los recursos forestales.... | 75 |
| Objetivo específico | 76 |
| Metas y resultados esperados | 76 |
| Componente de manejo y uso sustentable de vida silvestre..... | 76 |
| Objetivos específicos..... | 77 |
| Metas y resultados esperados | 77 |
| Componente otras actividades productivas | 77 |
| Objetivos específicos..... | 78 |
| Meta y resultado esperados | 78 |
| Componente de actividades productivas alternativas y tradicionales.... | 79 |
| Objetivos específicos..... | 79 |
| Metas y resultados esperados | 80 |
| Componente de mantenimiento de servicios ambientales | 80 |
| Objetivo específico | 80 |
| Meta y resultado esperado | 80 |
| Componente de patrimonio arqueológico, histórico y cultural | 81 |
| Objetivos específicos..... | 81 |
| Metas y resultados esperados | 81 |
| Componente de uso público, turismo y recreación al aire libre..... | 82 |
| Objetivos específicos..... | 82 |
| Metas y resultados esperados | 82 |
| Subprograma de restauración | 83 |
| Objetivo general..... | 83 |
| Estrategias..... | 83 |
| Componente de conectividad y ecología del paisaje..... | 84 |
| Objetivos específicos..... | 84 |
| Meta y resultado esperado | 84 |
| Componente de recuperación de especies en riesgo..... | 85 |
| Objetivo específico | 85 |
| Metas y resultados esperados | 85 |
| Componente de conservación de agua y suelo..... | 85 |
| Objetivo específico | 85 |
| Metas y resultados esperados | 85 |

| | |
|---|----|
| Componente de restauración de ecosistemas | 86 |
| Objetivo específico | 86 |
| Meta y resultado esperado | 86 |
| Subprograma de conocimiento | 87 |
| Objetivo general..... | 87 |
| Estrategias..... | 88 |
| Componente de fomento a la investigación | 88 |
| Objetivos específicos..... | 88 |
| Metas y resultados esperados | 88 |
| Componente de inventarios y monitoreo ambiental y socioeconómico .. | 89 |
| Objetivo específico | 89 |
| Metas y resultados esperados | 89 |
| Componente de sistemas de información..... | 90 |
| Objetivo específico | 90 |
| Meta y resultado esperado | 90 |
| Subprograma de cultura | 90 |
| Objetivo general..... | 91 |
| Estrategias..... | 91 |
| Componente de fomento a la educación y cultura para la conservación.. | 91 |
| Objetivo específico | 91 |
| Meta y resultado esperado | 91 |
| Componente de capacitación para el desarrollo sostenible..... | 92 |
| Objetivo específico | 92 |
| Meta y resultado esperado | 92 |
| Componente de comunicación, difusión e interpretación ambiental | 93 |
| Objetivo específico | 93 |
| Metas y resultados esperados | 93 |
| Subprograma de gestión..... | 94 |
| Objetivo general..... | 94 |
| Estrategias..... | 94 |
| Componente de administración y operación | 94 |
| Objetivo específico | 94 |
| Meta y resultados esperados | 94 |
| Componente de protección civil y mitigación de riesgos | 95 |
| Objetivo específico | 95 |
| Meta y resultado esperado | 95 |
| Componente de cooperación y designaciones internacionales..... | 96 |
| Objetivo específico | 96 |
| Meta y resultado esperado | 96 |
| Componente de recursos humanos y profesionalización..... | 96 |
| Objetivo específico | 97 |
| Metas y resultados esperados | 97 |
| Componente de vivienda, construcción y ambientación rural..... | 97 |
| Objetivo específico | 97 |

| | |
|---|-----|
| Metas y resultados esperados | 97 |
| 7. SUBZONIFICACIÓN | 99 |
| Zonificación y Subzonificación | 99 |
| Criterios de Subzonificación..... | 99 |
| Metodología..... | 100 |
| Subzonas y políticas de manejo..... | 101 |
| Subzona de Preservación La Sierra..... | 101 |
| Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales | |
| Laderas y Lomeríos | 105 |
| Subzona de Aprovechamiento Especial Los Encinos..... | 108 |
| Subzona de Recuperación El Tepetate-Las Cárcavas..... | 109 |
| Zona de Influencia | 112 |
| 8. REGLAS ADMINISTRATIVAS | 115 |
| Introducción..... | 115 |
| Capítulo I. Disposiciones generales | 119 |
| Capítulo II. De los permisos, autorizaciones, concesiones y avisos..... | 122 |
| Capítulo III. De las y los prestadores de servicios turísticos..... | 124 |
| Capítulo IV. De las y los visitantes | 125 |
| Capítulo V. De la investigación científica..... | 126 |
| Capítulo VI. De los aprovechamientos..... | 127 |
| Capítulo VII. De la subzonificación | 129 |
| Capítulo VIII. De las prohibiciones..... | 130 |
| Capítulo IX. De la inspección y vigilancia..... | 130 |
| Capítulo X. De las sanciones | 130 |
| 9. PROGRAMA OPERATIVO ANUAL | 131 |
| Metodología..... | 131 |
| Características del POA | 132 |
| Proceso de definición y calendarización..... | 132 |
| Seguimiento y Evaluación del Programa Operativo Anual | 133 |
| 10. EVALUACIÓN DE EFECTIVIDAD | 135 |
| Proceso de la evaluación..... | 135 |
| 11. BIBLIOGRAFÍA..... | 137 |
| 12. ANEXOS..... | 139 |
| Listado de Flora y Fauna | 140 |
| PARTICIPACIÓN..... | 155 |

1. INTRODUCCIÓN

El Programa de Manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Sierra La Mojonera (APFFSLM), constituye un instrumento de planeación y regulación basado en el conocimiento de la problemática del área, sus recursos naturales y su uso sustentable. Este documento plantea la organización, jerarquización y coordinación de acciones que permitirán alcanzar los objetivos de creación del Área Natural Protegida. Por esta razón, el Programa es concebido como una herramienta dinámica y flexible, que se retroalimenta y se adapta a las condiciones del área, en un proceso de corto, mediano y largo plazos, con base en la aplicación de las políticas de manejo y la normatividad que para esta Área Natural Protegida se establecen.

Este documento presenta los antecedentes de conservación del área, definiendo además su situación actual y problemática, haciendo énfasis en la relevancia ecológica, científica, educativa, recreativa, histórica y cultural;

las atribuciones de las dependencias relacionadas y las implicaciones de su protección a distintos niveles, así como los objetivos de su creación.

En los diferentes subprogramas que componen este documento se plantea abordar la problemática de manera global, bajo las siguientes seis líneas estratégicas: Protección, Manejo, Restauración, Conocimiento, Cultura y Gestión, estableciéndose los objetivos y estrategias de manejo para cada uno. A su vez, los subprogramas tienen componentes que plantean objetivos específicos así como actividades y acciones a desarrollar por parte de la Dirección del Área, a fin de cumplir los objetivos de cada componente en los plazos programados.

En el capítulo de Subzonificación, el Programa de Manejo ubica las áreas geográficas que por sus características de uso y conservación, son sujetas a políticas de manejo distintas, denominadas

subzonas. Asimismo, se prevén las actividades permitidas y no permitidas para cada una de ellas, en concordancia con el apartado denominado Reglas Administrativas, a las que deberán sujetarse las obras y actividades que se realicen en el área, de conformidad con las disposiciones jurídicas aplicables.

Asimismo, en el capítulo siguiente, se ofrece una guía para la elaboración, calendarización, seguimiento y evaluación del Programa Operativo Anual (POA) del Área Natural Protegida, que con fundamento en las actividades y acciones plasmadas en los Subprogramas y Componentes deberá fungir como el instrumento de planeación a corto plazo, a través del cual se expresan los objetivos y metas a alcanzar en un año, y en el apartado Evaluación de la Efectividad se establece el proceso de evaluación del presente Programa de Manejo, a fin de que éste sea revisado en cinco años.

Además, contiene varios anexos, a los que el propio texto hace referencia entre los que se encuentran los listados de flora y fauna del área, así como la bibliografía consultada.

ANTECEDENTES DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA, EN EL CONTEXTO NACIONAL, REGIONAL Y LOCAL

El 13 de agosto de 1981 la Sierra La Mojonera fue declarada Zona de Protección Forestal y Refugio de la Fauna Silvestre con una superficie aproximada de 9 mil 201-50-00 hectáreas; años más tarde, mediante el “Acuerdo que tiene por objeto dotar con una categoría acorde con

la legislación vigente a las superficies que fueron objeto de diversas declaratorias de Áreas Naturales Protegidas emitidas por el Ejecutivo Federal” del 7 de junio de 2000, se dotó con una categoría acorde con la legislación vigente como Área de Protección de Flora y Fauna con la misma superficie territorial.

El Área de Protección de Flora y Fauna Sierra La Mojonera se localiza en los estados de San Luis Potosí y Zacatecas, en donde actualmente se está implementando una serie de mecanismos interinstitucionales con dichas entidades federativas.

En el contexto nacional

En el contexto nacional la región conocida como Sierra La Mojonera, constituye un baluarte natural por la presencia de especies vegetales, como el matorral micrófilo, crasicaule, rosetófilo, isotales, palmeras y el submontano, que la distinguen de otros sitios de la región para garantizar a largo plazo en beneficio del patrimonio natural nacional dichos ecosistemas.

Con el establecimiento del Área de Protección de Flora y Fauna Sierra La Mojonera, se consolida un corredor biológico importantísimo para el hábitat de las colonias más sureñas de una especie endémica a México que es el perrito de las praderas o perro llanero mexicano (*Cynomys mexicanus*) sujeto a protección especial 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, para garantizar su protección y rescate de su hábitat.

En esta región se presenta el ecotono entre el neártico y el neotrópico, que se aprecia en el semidesierto que se funde con los bosques de pino piñonero (*Pinus cembroides* var. *Cembroides*) y encino (*Quercus* sp), que es hábitat de transición de especies de fauna como el lince (*Lynx rufus*), el puma (*Puma concolor*) y el águila real (*Aquila chrysaetos*); con categoría de Amenazada aunado a la presencia de especies migratorias, de suma importancia ecológica, como murciélagos nectarívoros (*Leptonycteris nivalis*), en categoría de amenazado, la mariposa monarca (*Danaus plexippus*), y aves migratorias como las grullas (*Grus canadensis*) en categoría de protección especial, así como biznagas barril de lima y tonel grande (*Ferocactus pilosus*, *Echinocactus platyacanthus*) sujetas a protección especial y en peligro de extinción respectivamente 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.

En el contexto regional y local

En el ámbito regional y local el Área de Protección de Flora y Fauna Sierra La Mojonera representa el hábitat relictual del venado cola blanca (*Odocoileus virginianus miquihuanensis*), águila real (*Aquila chrysaetos*), perro de la pradera (*Cynomys mexicanus*), murciélagos nectarívoros (*Leptonycteris nivalis*, *Corynorhinus mexicanus*), pumas (*Puma concolor*) y de flora peyote (*Lophophora williamsii*), cactáceas endémicas y en peligro de extinción, que representa la rica biodiversidad del semidesierto potosino y zacatecano, en donde el aprovechamiento de la lechuguilla (*Agave lechuguilla*) ha constituido la principal fuente de ingresos de las y los pobladores aledaños. De igual forma esta serranía brinda servicios ambientales a las comunidades como los Encinos, Vanegas de Juárez, Tepetate. El Salto de Guas proporciona agua mediante la escorrentía para el llenado de los bordos (presones) que constituyen la única fuente de agua superficial.

2. OBJETIVOS DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA

OBJETIVO GENERAL

Conservar el ecosistema y el equilibrio que existe entre la flora y la fauna nativa de la Sierra La Mojonera mediante el uso responsable de los recursos naturales permitiendo la integración de la conservación de la riqueza natural del sitio, el beneficio social y su desarrollo sustentable.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Conservar los diferentes tipos de vegetación del sitio como son el matorral micrófilo, crasicaule, rosetófilo, isotales, palmeras y el submontano, así como múltiples cañadas y planicies que constituyen un refugio para especies de fauna como el venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), el coyote (*Canis latrans*), el puma (*Puma concolor*), el perrito de la pradera (*Cynomys mexicanus*), sujeto a protección especial 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, el águila real (*Aquila chrysaetos*) con categoría de amenazada conforme a la NORMA OFICIAL MEXICANA antes citada, así como murciélagos nectarívoros.
- Conservar, restaurar, proteger, incrementar y aprovechar sustentablemente los recursos naturales existentes en el Área Natural Protegida, con la finalidad de una conservación y desarrollo integral entre la población evitando la degradación de los suelos y la sobre explotación de los ecosistemas.
- Incrementar la vigilancia, así como la protección de la fauna silvestre y de su hábitat y el mejorar las condiciones

ecológicas del medio ambiente rural. Mantener la vigilancia de la fauna silvestre y su hábitat mediante monitoreos constantes además de establecer biorremediación en los sitios más afectados por actividades antropogénicas.

- Establecer la reglamentación necesaria para un buen manejo y utilización de los recursos naturales en aquellos lugares donde exista el inminente peligro de su deterioro o su destrucción.

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 Flora y Fauna Sierra La Mojonera.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Protección. Favorecer la permanencia y conservación de la diversidad biológica del Área de Protección de Flora y Fauna Sierra La Mojonera, 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 Flora y Fauna Sierra La Mojonera,

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 Flora y Fauna Sierra La Mojonera.

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 Flora y Fauna Sierra La Mojonera.

Cultura. Difundir acciones de conservación del Área de Protección de Flora y Fauna Sierra La Mojonera, que

propicien 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 el ANP.

Gestión. Establecer las formas en que se organizará la administración del

Área de Protección de Flora y Fauna Sierra La Mojonera, 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

El Área de Protección de Flora y Fauna Sierra La Mojonera, se localiza geográficamente en lo que se le conoce como altiplano mexicano o meseta central, al noreste del estado de San Luis Potosí y al occidente de Zacatecas; entre las coordenadas geográficas $100^{\circ} 47' 39''$ y $101^{\circ} 16' 1''$ de latitud N y $23^{\circ} 58' 54''$ y $24^{\circ} 27' 37''$ de longitud w.

A nivel municipal forma parte de Vanegas, San Luis Potosí y Concepción del Oro, en el estado de Zacatecas. Las vías de comunicación que permiten el acceso al Área de Protección de Flora y Fauna Sierra La Mojonera son principalmente la carretera que comunica Matehuala, San Luis Potosí y Saltillo, Coahuila siguiendo una desviación en el kilómetro 50, y continuando hacia Zaragoza-La Vaca, Huertecillas, Encinos, Salitrillos y Tepetate.

La superficie que cubre el ANP es de 9 mil 201-50.00 hectáreas. Administrativamente, el Área de

Protección de Flora y Fauna Sierra La Mojonera se localiza en los estados de Zacatecas y de San Luis Potosí.

Resulta de suma importancia resaltar que en la descripción limítrofe contenida en el Artículo Primero del Decreto por el que por causa de interés público se establece Zona de Protección Forestal y Refugio de la Fauna Silvestre, la región conocida como Sierra La Mojonera, localizada en el municipio de Vanegas, San Luis Potosí, dentro de una superficie aproximada de 9 mil 201-50-00 hectáreas, publicado en el *Diario Oficial de la Federación* el 13 de agosto de 1981, se indica textualmente:

“Partiendo del punto cuyas coordenadas geográficas son $101^{\circ} 04' 49''$ de latitud Norte y $24^{\circ} 14' 03''$ de longitud Oeste, que será denominado vértice 1, con rumbo E $90^{\circ} 00'$ una distancia de 3,050 metros, hasta el vértice 2; continúa con rumbo S $00^{\circ} 00'$, 2,850 m., hasta el vértice 3; de ahí con

rumbo E 90° 00' una distancia de 850 m. al vértice 4; luego con rumbo S 00° 00' m. al vértice 5; de ahí con rumbo E 90° 00', 850 m, al vértice 6; sigue al S 00 00' una distancia de 2,850 m., hasta el vértice 7; con rumbo E 90° 00', 1,250 m., al vértice 8; con rumbo S 00° 00', 6,150 m. al vértice 9; sigue con rumbo W 90° 00' 2.250 m, al vértice 10; de aquí con rumbo S 22° 00' una distancia de 4,450 m. al vértice 11; al S 00° 00' una distancia de 2,700 m. al vértice 12; luego rumbo W 90 00' 4,250 m, hasta el vértice 13; de aquí con rumbo N 00' 00', 1.850 m., al vértice 14; luego con rumbo W 90° 00',850 m., hasta el vértice 15: continúa con rumbo N 00° 00' una distancia de 4,550 m., al vértice 16; sigue al W 90° 00', 800 m., al vértice 17;de ahí con rumbo N 00° 00' una distancia de 8,350 al vértice 18; luego rumbo E 90° 00', 450 m., al vértice 19; y finalmente, rumbo N 00° 00' una distancia de 3 700 m., llegando al vértice 1 que sirvió de punto de partida”.

Sin embargo, se revisaron las cartas topográficas G14-C83 Los Encinos y G14-C84 San Vicente en formato analógico y digital a escala 1:50,000 del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), así como los datos del Marco Geoestadístico Municipal del

INEGI correspondientes al periodo entre 1992 y 2013 y para el manejo de datos espaciales, se emplearon las herramientas de los sistemas de información geográfica.

De lo anterior, es necesario resaltar que la descripción limítrofe del Decreto de creación de la Zona de Protección Forestal y Refugio de la Fauna Silvestre la región conocida como “Sierra La Mojonera”, presenta una coordenada de inicio (Coordenadas geográficas del vértice 1) así como los rumbos y distancias. A continuación se describe de qué manera se hizo la construcción de los límites:

En el Decreto se establece, partiendo del punto cuyas coordenadas geográficas son 101° 04' 49” de latitud norte y 24° 14' 03” de longitud oeste, que será denominado vértice 1. El primer paso fue transformar las coordenadas reales del vértice 1 en coordenadas proyectadas en el sistema Universal Transversal de Mercator (UTM) en la zona 14 con el Datum horizontal de referencia NAD27, esto para estar en posibilidades de medir las distancias establecidas en unidades métricas, siguiendo lo descrito en el *Diario Oficial de la Federación* (DOF) 1981 (Tabla 1).

Tabla 1. Coordenadas reales y proyectadas del vértice 1

| Coordenadas reales (Geográficas) | Coordenadas proyectadas (UTM z14 NAD27) |
|----------------------------------|---|
| Latitud 24°14'03” N | X 288,762.724 |
| Longitud 101°04'49” W | Y 2'681,572.898 |

Con la coordenada del vértice 1 en unidades métricas, fue posible seguir

las distancias a partir de los rumbos establecidos en el DOF 1981.

Con el total de vértices generados a partir de la descripción del DOF 1981 (19 vértices), se hizo el cuadro de construcción de los límites, incluyendo

las coordenadas para cada vértice en el sistema UTM con el Datum horizontal de referencia NAD 27 (Tabla 2).

Tabla 2. Coordenadas de vértices en NAD27

| Cuadro de construcción | | | | | | |
|--|-------|-----------------|-----------|---------|-----------------|---------------|
| Área de Protección de Flora y Fauna Sierra Mojonera | | | | | | |
| Estado de San Luis Potosí | | | | | | |
| Sistema de Coordenadas UTM, Datum Horizontal NAD 27, Zona 14 Norte | | | | | | |
| | | | | | | 05-nov-14 |
| Estación | P. V. | Rumbo | Distancia | Vértice | Coordenadas UTM | |
| | | | | | X | Y |
| | 1 | | | 1 | 288,762.724 | 2,681,572.898 |
| 1 | 2 | ESTE FRANCO | 3,050.00 | 2 | 291,812.724 | 2,681,572.898 |
| 2 | 3 | SUR FRANCO | 1,850.00 | 3 | 291,812.724 | 2,679,722.898 |
| 3 | 4 | ESTE FRANCO | 850.00 | 4 | 292,662.724 | 2,679,722.898 |
| 4 | 5 | SUR FRANCO | 787.52 | 5 | 292,662.724 | 2,678,935.374 |
| 5 | 6 | ESTE FRANCO | 850.00 | 6 | 293,512.708 | 2,678,935.374 |
| 6 | 7 | SUR FRANCO | 2,850.00 | 7 | 293,512.708 | 2,676,085.374 |
| 7 | 8 | ESTE FRANCO | 1,250.00 | 8 | 294,762.708 | 2,676,085.374 |
| 8 | 9 | SUR FRANCO | 6,150.00 | 9 | 294,762.708 | 2,669,935.374 |
| 9 | 10 | OESTE FRANCO | 2,250.00 | 10 | 292,512.708 | 2,669,935.374 |
| 10 | 11 | S 22° 00' 00" E | 4,450.00 | 11 | 294,212.724 | 2,665,822.898 |
| 11 | 12 | SUR FRANCO | 2,700.00 | 12 | 294,212.724 | 2,663,122.898 |
| 12 | 13 | OESTE FRANCO | 4,250.00 | 13 | 289,962.724 | 2,663,122.898 |
| 13 | 14 | NORTE FRANCO | 1,850.00 | 14 | 289,962.724 | 2,664,972.898 |
| 14 | 15 | OESTE FRANCO | 850.00 | 15 | 289,112.724 | 2,664,972.898 |
| 15 | 16 | NORTE FRANCO | 4,550.00 | 16 | 289,112.724 | 2,669,533.898 |
| 16 | 17 | OESTE FRANCO | 800.00 | 17 | 288,312.724 | 2,669,533.898 |
| 17 | 18 | NORTE FRANCO | 8,350.00 | 18 | 288,312.724 | 2,677,872.898 |
| 18 | 19 | ESTE FRANCO | 450.00 | 19 | 288,762.724 | 2,677,872.898 |
| 19 | 1 | NORTE FRANCO | 3,700.00 | 1 | 288,762.724 | 2,681,572.898 |

Con los datos anteriores se construyó el polígono limítrofe y se hizo el cálculo de la superficie con las herramientas del sistema de información geográfica, resultando en 9 mil 272-85-53.43 hectáreas (NUEVE MIL DOSCIENTAS SETENTA Y DOS HECTÁREAS, OCHENTA Y CINCO ÁREAS, CINCUENTA Y TRES PUNTO CUARENTA Y TRES CENTIÁREAS), mientras que en el *Diario Oficial de la Federación*, se establece una superficie aproximada de 9 mil 201-50-00 hectáreas (NUEVE MIL DOSCIENTAS UN HECTÁREAS, CINCUENTA ÁREAS), existiendo una diferencia de 71-35-53.43 hectáreas (SETENTA Y UN HECTÁREAS, TREINTA Y CINCO ÁREAS, CINCUENTA

Y TRES PUNTO CUARENTA Y TRES CENTIÁREAS). En este caso, el decreto determina una superficie "aproximada" y establece coordenadas y rumbos fijos, por lo que no existen posibilidades de error en la construcción del polígono.

Con este polígono se elaboró el Plano Oficial del Área de Protección de Flora y Fauna Sierra La Mojonera, que obra en los archivos de la Dirección de Evaluación y Seguimiento. Asimismo, el polígono y la superficie establecida en el Decreto, se utilizaron para elaborar el mapa, calcular las superficies de las subzonas y obtener los vértices de la Subzonificación del Programa de Manejo.

Actualmente por los lineamientos establecidos por el INEGI, y las herramientas disponibles, el polígono y la cartografía del Área de Protección de Flora y Fauna Sierra La Mojonera, se

presenta en un sistema de coordenadas UTM en la zona 14 Norte, con un Elipsoide GRS 80 y un Datum Horizontal ITRF92 (Tabla 3).

Tabla 3. Coordenadas de vértices en ITRF92

| Cuadro de construcción | | | | | | |
|--|-------|-----------------|-----------|---------|-----------------|---------------|
| Área de Protección de Flora y Fauna Sierra Mojonera | | | | | | |
| Estado de San Luis Potosí | | | | | | |
| Sistema de Coordenadas UTM, Datum Horizontal ITRF92, Zona 14 Norte | | | | | | |
| | | | | | | 05-nov-14 |
| Estación | P. V. | Rumbo | Distancia | Vértice | Coordenadas UTM | |
| | | | | | X | Y |
| | 1 | | | 1 | 288,732.117 | 2,681,777.540 |
| 1 | 2 | ESTE FRANCO | 3,050.00 | 2 | 291,782.116 | 2,681,777.514 |
| 2 | 3 | SUR FRANCO | 1,850.00 | 3 | 291,782.148 | 2,679,927.492 |
| 3 | 4 | ESTE FRANCO | 850.00 | 4 | 292,632.148 | 2,679,927.484 |
| 4 | 5 | SUR FRANCO | 787.52 | 5 | 292,632.162 | 2,679,139.951 |
| 5 | 6 | ESTE FRANCO | 850.00 | 6 | 293,482.146 | 2,679,139.943 |
| 6 | 7 | SUR FRANCO | 2,850.00 | 7 | 293,482.195 | 2,676,289.908 |
| 7 | 8 | ESTE FRANCO | 1,250.00 | 8 | 294,732.195 | 2,676,289.897 |
| 8 | 9 | SUR FRANCO | 6,150.00 | 9 | 294,732.302 | 2,670,139.818 |
| 9 | 10 | OESTE FRANCO | 2,250.00 | 10 | 292,482.300 | 2,670,139.837 |
| 10 | 11 | S 22° 00' 00" E | 4,450.00 | 11 | 294,182.387 | 2,666,027.291 |
| 11 | 12 | SUR FRANCO | 2,700.00 | 12 | 294,182.432 | 2,663,237.254 |
| 12 | 13 | OESTE FRANCO | 4,250.00 | 13 | 289,932.426 | 2,663,327.287 |
| 13 | 14 | NORTE FRANCO | 1,850.00 | 14 | 289,932.396 | 2,665,177.313 |
| 14 | 15 | OESTE FRANCO | 850.00 | 15 | 289,082.395 | 2,665,177.319 |
| 15 | 16 | NORTE FRANCO | 4,550.00 | 16 | 289,082.320 | 2,669,727.382 |
| 16 | 17 | OESTE FRANCO | 800.00 | 17 | 288,282.319 | 2,669,727.388 |
| 17 | 18 | NORTE FRANCO | 8,350.00 | 18 | 288,282.180 | 2,678,077.498 |
| 18 | 19 | ESTE FRANCO | 450.00 | 19 | 288,732.180 | 2,678,077.494 |
| 19 | 1 | NORTE FRANCO | 3,700.00 | 1 | 288,732.117 | 2,681,777.540 |

Por lo que corresponde a lo establecido en el Considerando Primero y en el Artículo Primero del Decreto por el que se establece el Área Natural Protegida, donde se menciona “Que la región conocida como Sierra La Mojonera, que se localiza en el municipio de Vanegas, estado de San Luis Potosí...”, se realizó una revisión tanto de información documental como cartográfica y se encontró que el APFF Sierra La Mojonera también se ubica en parte del municipio de Concepción del Oro en el estado de Zacatecas.

Como parte de la revisión documental, se encontró que de acuerdo con la

Enciclopedia de Los Municipios y Delegaciones de México, en el apartado del estado de Zacatecas, se menciona que el municipio de Concepción del Oro fue erigido bajo este título desde el año de 1857 por el decreto del H. Congreso del Estado Número 98.

Por otra parte, el Marco Geoestadístico fue diseñado y adoptado por el INEGI para enmarcar mediante Áreas Geoestadísticas Básicas (AGEB) cuestiones del ámbito estadístico; debido a la imprecisión y carencia de la información referente a los límites político-administrativos, los cuales han

generado confusión en el ámbito estatal y municipal en el territorio nacional. El Marco Geoestadístico se diseña en el año de 1978, pero el primer producto cartográfico se publica de forma impresa (mapas) en el año de 1980. Para 1992, en la búsqueda de certeza entre límites político-administrativos, el INEGI publica otra versión impresa con actualización de límites. Posteriormente, se han actualizado y publicado las versiones en formato de datos espaciales (shape) correspondientes a las ediciones de los años 1995, 2000, 2005, 2010 y 2013.

Contemplando que la Sierra La Mojonera se declaró como Zona de Protección Forestal y Refugio de la Fauna Silvestre en el año de 1981, es posible que no se haya considerado lo establecido en las cartas del Marco Geoestadístico del año 1980, y que por esta razón, en el Decreto de creación no se incluyera al municipio de Concepción del Oro en el estado de Zacatecas.

De una revisión de los datos históricos y recientes disponibles en el INEGI, se encontró que desde el año de 1992 y hasta el 2013 en cada versión del Marco Geoestadístico, el Área de Protección de Flora y Fauna Sierra La Mojonera se ubica tanto en el municipio de Vanegas en el estado de San Luis Potosí, así como en el municipio de Concepción del Oro en el estado de Zacatecas, y que si bien, los límites municipales y estatales no siempre coinciden en la forma, y por lo tanto, en la superficie, sí son consistentes al interior de esta Área Natural Protegida.

En cuanto a los municipios que se encuentran dentro del APFF Sierra La Mojonera, de acuerdo con el Marco

Geoestadístico versión 6.0 del año 2013 del INEGI, el 93 por ciento de esta ANP cae en el municipio de Vanegas en el estado de San Luis Potosí (8 mil 556-34-29.73 hectáreas), y el siete por ciento en el municipio de Concepción del Oro en el estado de Zacatecas (645-15-70.27 hectáreas).

CARACTERÍSTICAS FÍSICO-GEOGRÁFICAS

Fisiografía y topografía

En el Área de Protección de Flora y Fauna Sierra La Mojonera los perfiles de los relieves están influenciados por el tipo de roca y su respuesta a los agentes erosivos y a los esfuerzos deformantes. En el flanco este de la Sierra Madre Oriental, donde el paquete sedimentario de rocas calizas principalmente ha sido plegado de manera intensa, la configuración del relieve es bastante diferente a la porción occidental, donde las mismas rocas han sido solo ligeramente deformadas. Así, a lo largo de todo el frente oriental, el relieve se torna abrupto y escarpado, reflejando la característica de las calizas y la incompetencia de las lutitas frente a los esfuerzos deformativos que dieron lugar a estas estructuras.

En la Mesa del Centro, el relieve estructural original fue creado principalmente por fenómenos de volcanismo terciario, que dieron a esta región característica de una altiplanicie petroclástica, sobrepuesta a un basamento antiguo de rocas sedimentarias mesozoicas. La altiplanicie fue modificada por el desarrollo de fallas de gravedad, creando un relieve de

montañas en bloque, bordeadas por valles tectónicos parcialmente rellenados, que muestran rasgos de depositación como son los abanicos aluviales alojados al pie de la serranía. Estos abanicos aluviales, al igual que la altiplanicie, presentan superpuestas pequeñas mesetas lávicas. Localmente sobresalen algunas prominencias orográficas del relieve antiguo o que corresponden a aparatos volcánicos más recientes.

Geología

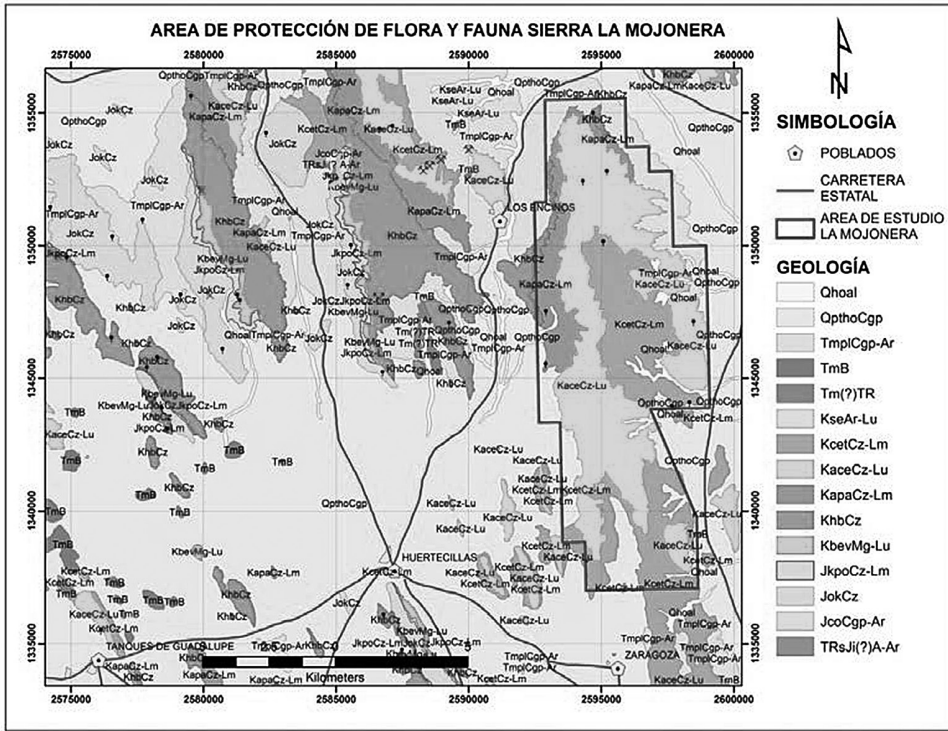
El Área de Protección de Flora y Fauna Sierra La Mojonera se ubica en la parte norte de la provincia fisiográfica de la Mesa Central (Raiz, 1964), la cual se caracteriza por una extensa altiplanicie rodeada por sistemas montañosos. Esta provincia se encuentra limitada al norte por las denominadas sierras transversales de la Sierra Madre Oriental, al sur limita con el Sistema Neovolcánico Transmexicano, en la parte este se encuentra limitada por los plegamientos de la Sierra Madre Oriental y al oeste limita con la Sierra Madre Occidental.

Particularmente, en la región en que se encuentra el Área de Protección de Flora y Fauna Sierra La Mojonera, la

Sierra Madre Oriental se caracteriza por contener rocas sedimentarias marinas de edad Mesozoico, del Triásico al Cretácico, las cuales fueron levantadas, plegadas, falladas y fracturadas por la deformación tectónica Laramídica, que tuvo lugar en el límite Cretácico – Terciario (Figura 1), hace unos 60 millones de años. Como consecuencia de la deformación Laramídica, ahora se presentan sierras coincidiendo con los pliegues anticlinales y valles coincidiendo con los sinclinales. La Sierra La Mojonera, en lo particular, está conformada por un pliegue anticlinal recostado; el eje del pliegue tiene dirección NW 20° SE, y se encuentra recostado hacia el noreste (Figura 2). Los escurrimientos (arroyos) de la región labraron su cauce siguiendo líneas de debilidad que representan fallas y fracturas geológicas, es por ello que se alinean con las principales direcciones geológico - estructurales (NW – SE).

Conforme a la carta Geológico-Minera Los Encinos G14-C83, escala 1:50,000 (CRM, 2001), en el Área Natural Protegida afloran unidades litológicas sedimentarias de edad Triásico al Cuaternario. Su distribución se ilustra en la Figura 1, mientras que a continuación se describe cada una de ellas.

Figura 1. Plano geológico del Área de Protección de Flora y Fauna Sierra La Mojonera.



La unidad de roca más antigua de la región es la Formación Nazas (TRsJi A-Ar en la Figura 1), fue asignada por Pantoja (1972; en CRM, 2001) como una secuencia de rocas volcánicas y capas rojas de origen continental. Se ubica al poniente del Área Natural Protegida y norte del poblado de Huertecillas. Esta unidad consiste de una alternancia de rocas areno-arcillosas y areniscas; intercaladas con roca volcánica de composición ácida a intermedia, como son riocitas y andesitas. Aflora en forma de ventana estructural, en la Sierra Rodríguez, con un espesor de 40 metros, toda la secuencia es de color rojizo y verdoso, se le encuentra con foliación, siendo más evidente en los horizontes de arenisca y lavas. La unidad

presenta mineralización por Ag, Cu, Pb y Zn.

La Formación La Joya (Jco Cgp-Ar) fue propuesta por Mixon (1958; en CRM, 2001) para un espesor de 65 metros de lechos rojos que cubren en discordancia angular a capas rojas triásicas, rocas ígneas y metamórficas más antiguas que subyacen discordantemente a la Formación Zuloaga. Se ubica al norponiente del Área Natural Protegida, en la Sierra Rodríguez y al norte del poblado de Huertecillas. En general la unidad está constituida, hacia su base, por areniscas y limolitas de color rojizo a naranja, con tintes café ocre; hacia la cima incluye conglomerados bien consolidados, constituidos por fragmentos subangulosos

a subredondeados de roca ígnea y metamórfica, cementados por carbonatos de calcio y material arcillo-arenoso. La unidad no presenta mineralización.

La Formación Zuloaga (Jok Cz) fue definida por Imlay (1938, en CRM, 2001) como caliza de nerineas (gasterópodos). Se encuentra ampliamente distribuida al poniente del Área de Protección de Flora y Fauna y parte norte y sur de la localidad de Huertecillas, así como en las sierras Rodríguez, Crestones y Santa Rosa. La unidad está constituida por una caliza arenosa de matriz arcillosa (*wackestone*) de color gris oscuro que intertemperiza a gris pardusco, estratificación media (de 20 a 60 centímetros) a gruesa (de 60 a 200 centímetros) y en ocasiones masiva (>200 centímetros) arrecifal, presenta huellas de disolución, y líneas estilolíticas, así como nódulos y lentes de pedernal negro. Esta unidad es almacenadora de yacimientos polimetálicos en vetas y mantos, así como de rocas dimensionables.

La Formación La Caja (Jkpo Cz-Lm) fue descrita por Imlay (1938, en CRM, 2001) como una caliza de estratificación delgada (de seis a 20 centímetros) y margas con limolitas calcáreas con intercalaciones de calizas fosfáticas. Se encuentra distribuida al poniente del Área Natural Protegida, sierras Rodríguez, Los Crestones, El Padre y parte norte-sur de la localidad de Huertecillas. La base consiste de caliza fosfática fétida de color gris oscuro a negro de estratificación gruesa, hacia la parte media existen horizontes calcáreo-arcillosos con concreciones calcáreas, limolitas calcáreas y arenosas de estratificación delgada que alternan con calizas arenosas de grano fino a

medio en estratos delgados, por lo general estas rocas presentan una coloración gris pardusco y rojizo. Hacia la cima presenta bandas y lentes de pedernal de color gris a negro de uno a tres centímetros de espesor; con abundante contenido de fósiles visibles a simple vista. Se le estima un espesor de 10 a 50 metros. Sobreyace de manera concordante a la Formación Zuloaga y subyace a la Formación Taraises. Esta unidad presenta poca relación con yacimientos minerales.

Formación Taraises (Kbev Mg-Lu) definida por Imlay (1932, en CRM, 2001) como una caliza de estratificación delgada con intercalaciones de lutitas. Se distribuye al poniente del Área Natural Protegida, en las sierras de Rodríguez, Los Crestones, El Padre y al norte-sur del poblado de Huertecillas. Esta unidad consiste de margas de color gris oscuro con horizontes delgados de lutita de color gris claro a oscuro y tintes amarillentos, contiene nódulos y lentes de pedernal gris claro a negro, concreciones de pirita que generalmente están oxidadas y convertidas a hematita, además de concreciones ferruginosas en forma de rosetas, presenta un espesor variable de 10 a 100 metros. Esta unidad descansa concordantemente sobre la Formación La Caja, así mismo subyace concordantemente a la Formación Cupido. En general esta formación presenta poca relación con yacimientos minerales.

La Formación Cupido (Khb Cz en la Figura 1) fue descrita por Imlay (1937; en CRM, 2001) como caliza de estratificación mediana a gruesa, de color gris claro, contiene nódulos de pedernal de color café. Se encuentra distribuida en la parte norte del Área Natural Protegida,

al noreste del poblado Los Encinos. En el sitio se presenta con textura de grano fino (*mudstone*), es de estratificación media a masiva, con estratos de hasta cinco metros de grosor, disminuyendo estos hacia la cima. Su color es gris claro con tintes rosáceos, intemperiza a tonos rojizos; contiene nódulos y lentes de pedernal gris crema a rojizo, también presenta eventuales concreciones de pirita oxidada, se observan líneas estilolíticas, huellas de disolución y vetillas de calcita.

La Formación La Peña (KapaCz-Lm) fue propuesta por Imlay en 1936 (en CRM, 2001), quien la designa como una secuencia de caliza en estratos delgados intercalados con lutita delgada y laminar (<6cm). Esta unidad calcárea-arcillosa aflora en el flanco norte y poniente del Área Natural Protegida, al oriente del poblado Los Encinos. La unidad está constituida por lutita calcárea, limolita y caliza interestratificada. La caliza se presenta en estratos de 0.10 a 0.20 metros de grosor; consiste en calcarenita con matriz arcillosa (textura *wackeston*) con variación calcarenita pura, libre de matriz arcillosa (*grainstone*), de color negro que intemperiza a gris claro, con lentes y bandas delgadas de pedernal de color negro a café; mientras que la lutita calcárea es color gris oscuro que intemperiza en tonos rosados, en estratos delgados a laminares y horizontes de limolita laminar de color violáceo. Sus contactos superior e inferior con las formaciones Cupido y Cuesta del Cura respectivamente, son concordantes y el cambio litológico en ambos casos es fácilmente identificable.

La Formación Cuesta del Cura (kace Cz-Lu) fue definida por Imlay (1936; en CRM, 2001), quien la describe como una secuencia de caliza en estratos delgados y ondulantes que contienen bandas de pedernal negro. Esta unidad se encuentra ampliamente distribuida en la Sierra La Mojonera, en sus flancos oriente, norte y poniente, así como en pequeños afloramientos hacia la porción sur. Consiste en una secuencia de caliza de grano muy fino (*mudstone*), de color gris a gris oscuro, en capas gruesas en la base y delgadas hacia la cima, su estratificación ondulada es la principal característica de esta formación; contiene bandas, lentes y nódulos de pedernal negro que intemperiza en color pardo rojizo; esta unidad se encuentra fuertemente fracturada y muestra huellas de disolución. También contiene intercalaciones delgadas de caliza arcillosa y lutita; siendo más abundante en la parte superior. Por el intenso tectonismo el espesor real es difícil establecer, pero se estima que puede ser del orden de los 300 metros. La unidad descansa concordantemente sobre la Formación La Peña y a su vez es cubierta en las mismas condiciones por la Formación Indidura. En la región, esta unidad se encuentra ampliamente asociada con yacimientos metálicos y no metálicos, encajona importantes depósitos vetiformes. La mineralización de los depósitos metálicos es principalmente a base de óxidos de plomo y zinc; también puede ser explotada como roca dimensionable donde abunda el ónix o para acabados y mampostería, donde la caliza se presenta recristalizada.

La formación plenamente sedimentaria marina más joven que se expone en el Área Natural Protegida es la Indidura (Kcet Cz-Lm), ésta fue descrita por Kelly (1936 en CRM, 2001) como una secuencia de calizas y lutitas lajeadas que descansa sobre la Caliza Aurora en su localidad tipo, fuera de la región en que se encuentra el Área Natural Protegida. Localmente aflora al sureste de la Sierra La Mojonera, así como en los bordes de algunas sierras localizadas al poniente del Área de Protección de Flora y Fauna, consiste en una alternancia calcáreo-arcillosa; hacia su base la caliza es calcarenita con matriz arcillosa a calcarenita pura, de color gris rojizo, gris claro a negro y crema, que por intemperismo adquiere un color amarillento a ocre; de estratos delgados, con intercalaciones de lutita calcárea, que aumenta su proporción hacia la cima, en estratos delgados a laminares, color gris oscuro, rojizas a crema; estimándose un espesor de 150 metros. Sobreyace a la Formación Cuesta del Cura y subyace a la Formación Caracol, siendo los contactos tanto superior como inferior, normales y concordantes. Esta unidad se ubica en los cerros La Calabaza y El Antimonio, se relacionan a mineralización de barita y, al sur del cerro El Quemado y al noreste del poblado Tanques de Guadalupe, se explota como material para pisos y fachadas (rocas dimensionables).

La Formación Caracol (Kse Ar-Lu) definida por Imlay (1937, en CRM, 2001) quien la describe como una serie de tobas desvitrificadas con lutitas e intercalaciones de calizas de estratificación delgada de color gris claro. Esta secuencia aflora al norponiente del Área de Protección

de Flora y Fauna Sierra La Mojonera, noroeste del poblado Los Encinos, así como al suroeste de Zaragoza-La Vaca. La unidad se encuentra constituida por areniscas de grano fino a grueso, bien clasificadas y gradadas, con estructuras primarias y estratificación cruzada, color gris verdoso, intemperizando a ocre, con capas de cinco a 30 centímetros de espesor, con horizontes de areniscas calcáreas, alternando con lutitas y lutitas calcáreas de color verde olivo, grisáceas a crema, fracturamiento astilloso y de lápiz, predominando hacia la base de esta formación las areniscas y hacia la cima las lutitas. Generalmente esta formación descansa sobre la Formación Indidura. Esta unidad no presenta relación con mineralización económica.

La unidad más antigua del Terciario es la Toba Riolítica (Tm TR), que se define como una roca ígnea extrusiva de composición riolítica, forma pequeños lomeríos, es de color gris verdoso con tonalidades café, de textura piroclástica y compacta. La unidad se distribuye al poniente del Área de Protección de Flora y Fauna Sierra La Mojonera y sur de la Sierra Rodríguez. Es una roca piroclástica composición riolítica de color gris verdoso variando a café, compacta y dura, constituida por vidrio, cuarzo, feldespatos, fragmentos de roca, mineral arcillosa y calcita, en una matriz con sílice y arcilla. Esta toba cubre en forma discordante a las calizas de la Formación Cupido y subyace a los conglomerados polimícticos y areniscas. Esta unidad se puede explotar como material para pisos y fachadas (rocas dimensionables).

La unidad Los Encinos (TmB) corresponde con rocas volcánicas de

composición básica, compactas y densas, que se presentan principalmente en forma de derrames fisurales, formando mesetas. Son de color gris claro, negro y café, de grano grueso (textura fanerítica), contienen vesículas rellenas de calcita y amígdalas, algunas veces se observan fracturados; forman parte del campo volcánico Los Encinos. Hacia su base son conspicuos algunos horizontes de brecha volcánica. Esta unidad se encuentra íntimamente relacionada a una franja de debilidad posiblemente derivada de la falla San Tiburcio. Se encuentra aflorando aisladamente al sur del Área de Protección de Flora y Fauna Sierra La Mojonera, al noreste del poblado Huertecillas, cubren discordantemente a los sedimentos del Cretácico. Estos basaltos, por sus características pueden utilizarse como agregados pétreos de concreto o, triturados, en la capa sello de asfaltos.

El Conglomerado Polimíctico-Arenisca (Tmpl Cgp-Ar) corresponde con un sedimento terciario clástico continental; se constituye por cantos y fragmentos subangulosos y arredondados de las rocas preexistentes: caliza, arenisca, pedernal, andesita y basalto, pobremente cementados. Contiene arenisca en su parte inferior. Los afloramientos expuestos se localizan principalmente al norte del Área de Protección de Flora y Fauna, esto es, en el flanco norte de la Sierra La Mojonera. Su grosor es variable, estimado entre 10 y 90 metros. Descansa en forma discordante (angular) e indiscriminada sobre las rocas marinas del Cretácico y se ve cubierto, también de manera discordantemente, por depósitos clásticos del Pleistoceno. Estos depósitos pueden ser aprovechados

como materiales para la construcción, agregados de concreto y rellenos.

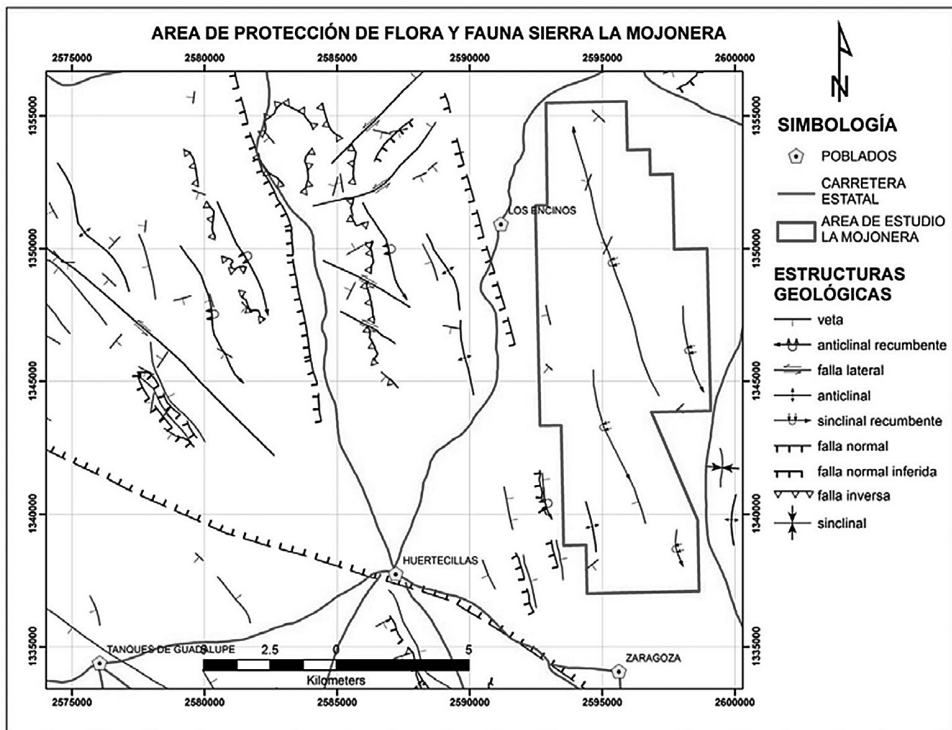
Como Conglomerado Polimíctico del Pleistoceno (Qptho Cgp) se identifica a una unidad sedimentaria clástica, depositada a manera de abanicos aluviales. Se encuentra distribuida al sur del Área de Protección de Flora y Fauna Sierra La Mojonera. Está constituida por conglomerado mal consolidado, compuesto por fragmentos de caliza, arenisca, pedernal, lutita, cuarzo, basalto, andesita y limolita, angulosos, subangulosos y subredondeados, con diámetro que varía de 0.01 a 0.3 metros. Estos fragmentos líticos se encuentran escasamente cementados con carbonatos de calcio y arcillas. Su aspecto es masivo. Se interdigitan con algunos horizontes de grava y arena. Esta unidad se encuentra sobreyaciendo indistintamente a las unidades del Cretácico y Terciario, siendo cubierta por materiales aluviales. Estos depósitos son aprovechados como materiales para la construcción, agregados de concreto y rellenos.

Como aluvión (Qhoal) se identifican a los materiales detríticos no consolidados, depositados recientemente por una corriente de agua, ya sea en su cauce o dentro de su zona de inundación. Incluye limos, arcillas, gravas finas y arenas; eventualmente se les encuentra débilmente cementado por carbonato de calcio. Afloran al oriente y poniente del Área de Protección de Flora y Fauna Sierra La Mojonera. Estos sedimentos tienen gran importancia, pues son materiales que se aprovechan como agregados de concreto y como rellenos; también son utilizados con fines agrícolas.

Como se anotó líneas arriba, la región se encuentra severamente afectada por la deformación Laramídica. Como consecuencia se presentan dos direcciones de estructuras; la primera NW-SE (noroeste-sureste) y la segunda NE-SW (noreste y suroeste). La forma arqueada que presentan algunos pliegues se generó durante la Orogenia Laramide, cuando las rocas mesozoicas se deslizaron hacia el nororiente,

plegándose y cabalgando contra y sobre las Paleo Islas de Coahuila y San Carlos. En respuesta a la tectónica compresiva de la deformación Laramídica, se desarrollan numerosos y variados plegamientos de acuerdo a la composición litológica de cada unidad, prevaleciendo los pliegues recumbentes, que junto con las cabalgaduras, representan el estilo de deformación de la región como se muestra en la Figura 2.

Figura 2. Geología estructural de la zona del Área de Protección de Flora y Fauna Sierra La Mojonera. Se ilustra el estilo de deformación tectónica, en la que predominan pliegues y fallas inversas (cabalgamientos)



YACIMIENTOS MINERALES

Dentro del Área de Protección de Flora y Fauna se encuentra la Zona Mineralizada La Mojonera, en los alrededores de los poblados de Puerto de la Mesa, El Tepetate, Salto de Guas y Los Encinos. En ella se encuentra una serie de pequeñas obras mineras abandonadas (catas y tajos), que pequeños mineros y gambusinos labraron en vetas de cuarzo-calcita, con abundancia de óxidos y carbonatos de fierro y trazas de plomo, zinc y cobre; en algunas obras asociado a barita (Los Cuernitos). Esto último puede indicar la posibilidad de que exista un yacimiento de polimetálicos. Las unidades de roca que encajonan a las vetas son las formaciones Cupido, La Peña, Cuesta del Cura e Indidura.

La zona mineralizada se relaciona a fallas laterales, presentando cierta tendencia perpendicular respecto a la estratificación de la roca encajonante y al eje estructural de los plegamientos y fallas inversas (cabalgaduras), en ocasiones son concordantes definiendo cuerpos lenticulares, *clavos* controlados por la estratificación, por el fracturamiento o brechamiento y relleno

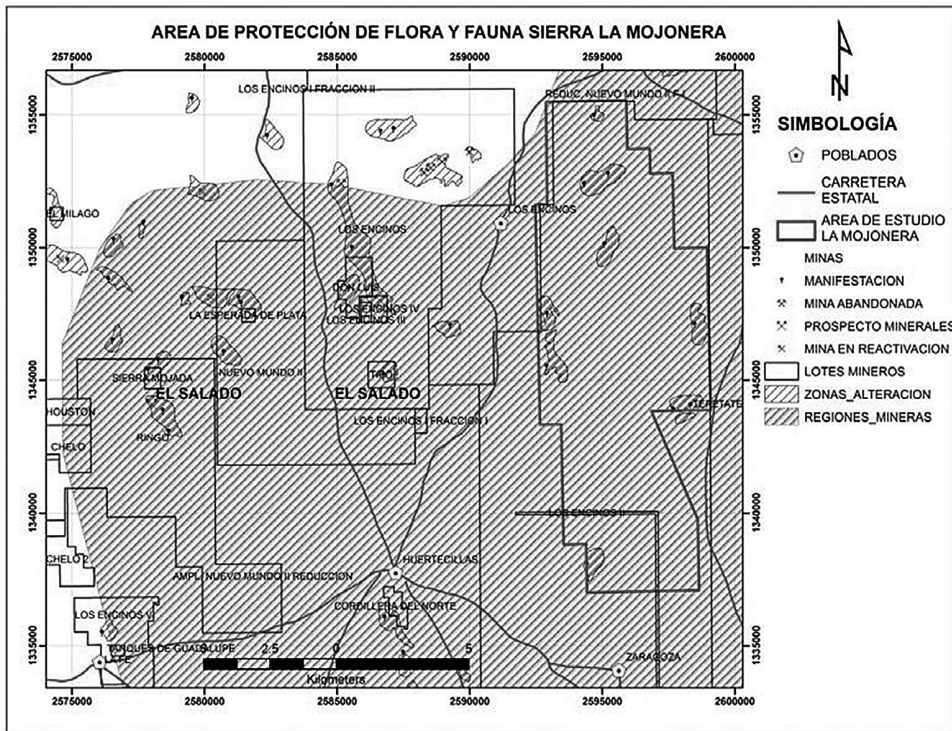
de cavidades; con rumbo variable NE25° a 55° SW y echado de 17° a 52° al SE (El Colorado y El Mimbres). En superficie se manifiestan en forma de crestones silicificados y oxidados, en ocasiones con brechamiento; presenta longitudes de tres a ocho metros y espesores que varían de 0.3 a 0.4 metros con profundidades de cinco a 10 metros.

La estructura en los yacimientos de barita es de vetas y, en ocasiones de mantos, con longitud entre 20 a 50 metros y espesor de dos a seis metros, su profundidad no se conoce ya que las obras mineras generalmente son tajos de dos a seis metros de profundidad, pero de acuerdo a sus características estructurales es posible que profundicen.

La génesis de este tipo de yacimiento se relaciona con los procesos de tipo hidrotermal (mesothermal), no observándose implicaciones de tipo magmático o ígneo.

En la Zona Mineralizada La Mojonera se presentan dos lotes de concesión, cuya distribución se muestra en la Figura 3. A la fecha, ninguna de las obras mineras se encuentra activa.

Figura 3. Región mineralizada El Salado, zonas de alteración y distribución de lotes mineros en la zona del Área de Protección de Flora y Fauna Sierra La Mojonera



Tipos de suelos

Los tipos de roca que se presentan en el Área de Protección de Flora y Fauna Sierra La Mojonera son de tipo sedimentarias, tales como: conglomerados (cg), calizas (cz) y asociación de calizas y lutitas (cz-lu).

También se presentan suelos de origen aluvial (al). Predomina el tipo de roca caliza distribuido en 5 mil 768.6 hectáreas, que representa el 61.5 por ciento de la superficie total del APFFSLM. Los suelos con roca caliza-lutita (cz-lu) y los suelos aluviales tienen superficies similares de mil 733.4 hectáreas (18.5 por ciento) y mil 604.7 hectáreas (17.1 por ciento), respectivamente. Y en

menor proporción se tiene suelos con roca conglomerados en una superficie de 275.5 hectáreas (2.9 por ciento).

Hidrología

Dada las características de aridez del Área de Protección de Flora y Fauna Sierra La Mojonera las corrientes de agua son de carácter intermitente, restringidas a la temporada de lluvias y su curso es reducido, ya que generalmente desaparecen en las llanuras debido a filtración y evaporación. Esta zona forma parte de la Región Hidrológica 37, El Salado; así como de una pequeña porción de la Región Hidrológica 12, Lerma Santiago.

La Región Hidrológica 37 se ubica en la altiplanicie septentrional, en la porción noroccidental del estado de San Luis. Está constituida por una serie de cuencas cerradas que se caracterizan por la carencia de grandes corrientes superficiales. Las cuencas que la integran son: Matehuala, Sierra de Rodríguez, Fresnillo-Yesca, San Pablo, Presa San José-Los Pilares, entre otras.

Específicamente, la Sierra La Mojonera, queda incluida entre las Cuencas Matehuala y Sierra de Rodríguez, pero la mayor superficie drena hacia la primera con 8 mil 762.83 hectáreas. En esta cuenca Matehuala los escurrimientos superficiales con mayor importancia hidrológica se producen en las sierras San Bartolo, De Catorce y El Azul reportándose precipitaciones hasta de 600 milímetros anuales. Aunque la Sierra La Mojonera incluye parte de dos subcuencas y cinco microcuencas, sólo presenta pequeños arroyos y cañadas todos ellos del tipo intermitente, debido a valores de precipitación hasta de 400 milímetros anuales.

La participación del Área de Protección de Flora y Fauna Sierra La Mojonera en la Cuenca Sierra de Rodríguez sólo es de 619.11 hectáreas, formando parte de la subcuenca San Tiburcio en la microcuenca el Durazno 1-conc, donde presenta escurrimientos de tipo intermitente.

En ambas cuencas las condiciones de aridez determinan el rango de escurrimiento menor de 10 milímetros, razón por la cual no existe infraestructura hidráulica ni almacenamientos importantes, con excepción de algunos aljibes y bordos utilizados con fines

domésticos y de abrevadero, que se secan en época de estiaje. Aunque es importante destacar el efecto erosivo que se presenta en una zona al centro y otra al sur del Área de Protección de Flora y Fauna Sierra La Mojonera. Además de áreas con mayor impacto dentro de la Zona de Influencia, siendo más notorio en lugares cercanos a la población Los Encinos, donde se presentan cárcavas con profundidades mayores a 30 metros y amplitud de más de 60 metros. También en esa zona existen deslaves importantes en terrenos con lecho rocoso de conglomerados. Otras zonas con problemas de erosión hídrica se presentan en Huertecillas y Tepetate.

La presencia de los climas desértico y semidesértico en la zona provoca que el recurso hidráulico superficial sea escaso y transitorio, generando que el subsuelo (hidrología subterránea) constituya la fuente de abastecimiento de agua que sustenta, en mayor medida, el desarrollo de los principales sectores productivos, así como a la mayoría de las poblaciones de la región. Los acuíferos regionales son controlados por factores estructurales y estratigráficos asociados a la topografía.

Debido a la topografía del Área Natural Protegida el agua subterránea se encuentra en fosas tectónicas y en sinclinales de rocas sedimentarias. Las fosas tectónicas están rellenas con aluvión del Cuaternario y en algunos casos con sedimentos lacustres e intercalaciones de basaltos y tobas arenosas, así como ignimbrita riolítica del Terciario. El aluvión es el material de mayor importancia hidrogeológica debido a su potencialidad en algunas zonas y a su permeabilidad, clasificada de media

a alta. Las rocas sedimentarias son predominantemente del tipo calcáreo y con permeabilidad media.

Dentro del ANP no existen explotaciones de agua subterránea, aunque la mayoría de los poblados vecinos disponen de permisos para la extracción de flujos hasta de dos a tres pulgadas por segundo.

También es importante mencionar las explotaciones que se presentan al oriente de la Zona de Influencia del Área de Protección de Flora y Fauna Sierra La Mojonera, específicamente entre los poblados El Gallo y Salto de Guas.

En esta región se ha reportado la sobreexplotación en el municipio de Vanegas y de Real de Catorce, en donde existe un acuífero ubicado al noroeste de la sierra de Catorce. Esta zona fue originada por una fosa tectónica escalonada, en donde la estratigrafía muestra formaciones calcáreas y arcillosas del Jurásico y Cretácico, conglomerados y rocas volcánicas del Terciario, y un relleno aluvial con depósitos lacustres y de piamonte del Cuaternario. Este material aluvial no consolidado tiene más de 300 metros de espesor y su permeabilidad se considera media alta. El acuífero es de tipo libre y su condición geohidrológica es de sobreexplotación. La profundidad de los niveles estáticos varía de 15 a 90 metros, se observa una dirección predominante del flujo subterráneo hacia el noreste.

De los pozos existentes en la Zona de Influencia del APFFSLM se extrae un volumen de agua anual de 16.6 milímetros cúbicos, del cual se utilizan 15.1 en riego,

0.5 en uso doméstico y abrevadero, 0.5 en servicio público-urbano y 0.5 en uso industrial. La recarga anual que recibe el acuífero es de 13.6 milímetros cúbicos, por lo que presenta un déficit de 3.0 milímetros cúbicos. El agua de este acuífero es altamente incrustante, el contenido de sólidos totales disueltos es de 300 a mil partículas por millón en la zona de Vanegas, hasta alcanzar concentraciones de cuatro mil partículas por millón en la zona norte del acuífero, en donde es apta solamente para abrevadero, considerándose como salada desde el punto de vista fisicoquímico. La cantidad y tipo de sales disueltas en el agua está en relación directa con el origen y solubilidad de las rocas o materiales con los cuales tiene contacto al infiltrarse y circular a través de ellos. La familia predominante de agua es de tipo cálcico-bicarbonatado en la parte sur, mientras que al norte predomina el tipo mixto sulfatado.

Por otra parte, la descarga en general ocurre por flujo subterráneo horizontal, extracción por bombeo, salidas de manantiales y por evapotranspiración en niveles freáticos someros.

La explotación de los acuíferos en el país y desde luego el volumen de extracción del agua subterránea en las cuencas hidrológicas son controlados por la Comisión Nacional del Agua, ello mediante el Decreto que establece veda por tiempo indefinido para el alumbramiento de aguas del subsuelo en la zona que comprende los municipios de Vanegas, Cedral y Matehuala, S. L. P., publicado en el *Diario Oficial de la Federación* el 24 de octubre de 1964.

Clima

Con base en las modificaciones al sistema de clasificación climática Köppen por E. García en todo el territorio del Área

de Protección de Flora y Fauna Sierra La Mojonera se presentan climas en los que la evaporación excede a la precipitación, catalogados como secos y semisecos templados.

Tabla de los Tipos de clima, descripción y cobertura en el Área de Protección de Flora y Fauna Sierra La Mojonera.

| Clima | Descripción | Porcentaje |
|----------|--|------------|
| BSok(x') | Árido, templado, temperatura entre 12 y 18 grados centígrados, temperatura del mes más frío entre -3 y 18 grados centígrados, temperatura del mes más caliente menor de 22 grados centígrados. Lluvias repartidas todo el año y porcentaje de lluvia invernal mayor al 18 por ciento del total anual. | 61.2 |
| BS1k(x') | Semiárido, templado, temperatura media anual entre 12 y 18 grados centígrados, temperatura del mes más frío entre -3 y 18 grados centígrados, temperatura del mes más caliente menor de 22 grados centígrados. Lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal mayor al 18 por ciento del total anual. | 28.2 |
| BSokw | Árido, templado, temperatura media anual entre 12 y 18 grados centígrados, temperatura del mes más frío entre -3 y 18 grados centígrados. Lluvias de verano, porcentaje de lluvia invernal entre cinco y 10.2 por ciento del total anual. | 10.6 |

CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS

Las condiciones y procesos naturales de los ecosistemas en el Área de Protección de Flora y Fauna Sierra La Mojonera ofrecen a la población varios tipos de beneficio. Estos servicios mantienen la biodiversidad y la producción de bienes tales como alimento, agua, combustibles y fibras, entre otros. Varios son los servicios que proporciona la biodiversidad, entre ellos la formación de suelo y control de la erosión, fijación del nitrógeno, incremento de los recursos alimenticios de cosechas

y su producción, polinización de plantas, productos farmacéuticos y naturistas, turismo de bajo impacto, secuestro de dióxido de carbono y muchos más.

Vegetación

La ubicación geográfica y las características físicas y climáticas que prevalecen en el Área de Protección de Flora y Fauna Sierra La Mojonera han generado los tipos de vegetación característicos de zonas semiáridas, específicamente: matorral desértico micrófilo, matorral desértico rosetófilo

y matorral submontano. En la Zona de Influencia se adicionan otros dos tipos: vegetación halófila y pastizal gypsófilo.

Las especies de flora y fauna que constituyen estos ecosistemas se establecen y distribuyen tanto dentro del APFFSLM como en su Zona de Influencia, conforme a condiciones específicas de tipo de suelo, rocas, exposición, altitud. Aunque es importante considerar que los mayores grados de perturbación de la vegetación y por ende de las especies faunísticas se presenta en la Zona de Influencia, no sin ello dejar de lado que dentro del ANP también existen zonas con alto grado de deterioro, principalmente provocado por el sobrepastoreo de ganado caprino y los incendios forestales.

TIPOS DE VEGETACIÓN

Aunque la superficie del Área de Protección de Flora y Fauna de Sierra La Mojonera es relativamente pequeña (9 mil 282.2 hectáreas) las variaciones a nivel específico y genérico es amplia.

Las zonas planas o de pendientes someras presentan predominancia de matorral micrófilo donde predomina la gobernadora (*Larrea tridentata*), a veces formando mezclas con elementos de otros tipos de vegetación típicas de rosetófilo como la palma zamandoca o palma loca (*Yucca carnerosana*). En laderas de la sierra se presenta predominantemente matorrales rosetófilos con abundancia de lechuguilla (*Agave lechuguilla*), a veces mezclada con palma china (*Yucca filifera*), o elementos con matorral crassicaule como clavellina (*Opuntia tunicata*), nopal tuna colorada (*Opuntia stenopetala*),

biznaga tonel grande (*Echinocactus platyacanthus*) y biznaga barril de lima (*Ferocactus pilosus*), especies sujetas a protección especial 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. En suelos con drenaje pobre se presenta asociado con vegetación halófila donde predomina este último, o pastizal gypsófilo.

De las 9 mil 282.2 hectáreas que tiene el Área de Protección de Flora y Fauna Sierra La Mojonera el 99.9 por ciento (9 mil 368.8 hectáreas) está cubierto por alguno de los tres tipo de vegetación que se presentan: matorral desértico rosetófilo (82.3 por ciento), matorral desértico micrófilo (13.1 por ciento) y matorral submontano (4.41 por ciento), ya sea de forma dominante o bien asociada. Solo 12.2 hectáreas están siendo utilizadas para agricultura de temporal.

Bosque de pino. Dentro del Área de Protección de Flora y Fauna Sierra La Mojonera encontramos pequeños relictos de este tipo de ecosistema, en los ejidos de Vanegas de Juárez y Los Encinos, curiosamente ubicados en la parte más abierta de la cañada y a pie de monte del área, es decir en la parte más baja y casi en los límites de la Zona de Influencia del poblado.

La variedad de pino encontrada en estos sitios es *Pinus cembroides* var. *cembroides*, con pocos individuos del género *Quercus*, dentro del polígono

decretado, ya que un poco más al norte este ecosistema se presenta de manera más continua.

En los relictos que se distribuyen en el Área Natural Protegida se observan comunidades vegetales totalmente diferentes, ya que la vegetación propia de los bosques de pino piñonero se mezcla con elementos de isotal, tales como palmas, así como elementos propios de matorral como las biznagas. Este tipo de vegetación está escasamente representado en el Área Natural Protegida, existiendo relictos en las partes altas, en particular en el ejido de Los Encinos, distribuyéndose las especies de pino piñonero (*Pinus cembroides* var. *cembroides*) el cual comparte espacio con especies de encino (*Quercus* sp.).

Matorral micrófilo. Este tipo de vegetación está conformada por elementos arbustivos de hoja pequeña que no presentan espinas, generalmente ramifican desde la base del tallo, con composición, densidad y altura variable, pero que no rebasan los tres metros. La especie más representativa en esta región es la gobernadora (*Larrea tridentata*).

Este tipo de vegetación se distribuye principalmente en terrenos aluviales, en partes planas u onduladas con pendientes ligeras, y preferentemente con suelo más arenosos y buen drenaje. Existen otras especies no tan visibles por ser de porte más bajo que se observan sólo cuando existe mayor humedad en los suelos.

En zonas con variación edafológica forma ecotonos elementos florísticos de otros tipo de matorrales desérticos, como es el caso de la palma zamandoca (*Yucca*

carnerosana), que por su altura hasta de cuatro o cinco metros parecen dominar formando “bosques de palma”. En otras ocasiones se mezcla con coyonoixtle (*Opuntia imbricata*) y otras especies de opuntia incluyendo biznagas tonel grande y barril de lima (*Echinocactus platyacanthus*, *Ferocactus pilosus*), o bien con peyote (*Lophophora williamsii*) especies sujetas a protección especial 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, siendo característico del efecto nodriza de esta especie con la gobernadora (*Larrea tridentata*).

Matorral rosetófilo. Son formaciones vegetales donde predominan especies con hojas en roseta, con o sin espina, a veces sin tallo aparente o bien desarrollado. Se distribuye en las laderas de todas las elevaciones de la sierra, en suelos someros y de fuertes pendientes. En esta región la especie más representativa es la lechuguilla (*Agave lechuguilla*), aunque también se presentan comunidades de palma china (*Yucca filifera*) y palma zamandoca (*Yucca carnerosana*), la candelilla (*Euphorbia antisyphilitica*), el ocotillo (*Gochnatia hypoleuca*), entre otros.

En el caso de la lechuguilla (*Agave lechuguilla*), esta se distribuye preferentemente en laderas con fuertes pendientes de la sierra, con suelos muy someros, siendo el elemento dominante fisonómico más representativo del matorral rosetófilo. En los lugares más

inaccesibles, llega a cubrir la superficie del terreno hasta en un 90 por ciento alcanzando altas densidades. En laderas principalmente con exposición noroeste el matorral desértico rosetófilo forma ecotonos con biznagas tonel grande (*Echinocactus platyacanthus*) y barril de lima (*Ferocactus pilosus*), ambas en categoría de sujetas a protección especial 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 principalmente en zonas con suelos con mayor acumulación de materia orgánica debido al depósito de hojas de plantas arbustivas.

Es utilizada por las y los pobladores para la producción de fibra. En los ejidos Tepetate y Zaragoza-La Vaca, vive la mayor población que explota esta especie, por lo que existen zonas donde ha sido fuertemente impactado. La palma zamandoca (*Yucca carnerosana*) se desarrolla con mayor frecuencia en las parte planas, formando bosques de palmas, formando ecotonos con el matorral desértico micrófilo gobernadora (*Larrea tridentata*). Se utiliza para la producción de fibra para costalería y morrales.

La palma china (*Yucca filifera*) se desarrolla con mayor frecuencia en las laderas y partes altas de la sierra, con suelos someros y pedregosos, pero que debido a la exposición del terreno existe mayor biodiversidad de especies herbáceas y arbustivas, al llegar vientos con mayor humedad. Generalmente conforma colonias de dos a tres tallos,

ramificados. Se asocia con sotoles (*Dasyllirion cedrosanum* y *Dasyllirion parryanum*), nopales, lechuguilla (*Agave lechuguilla*), magueyes, charrasquillo, zarzaparrilla (*Antiphytum parryi*) y San Nicolás.

La flor de la palma china (*Yucca filifera*) se utiliza para consumo humano y el dátil para alimento de ganado.

Otros representantes de este tipo de matorral desértico son las biznagas, entre las que se observan con mayor frecuencia la biznaga tonel grande (*Echinocactus platyacanthus*) y la biznaga barril de lima (*Ferocactus pilosus*), especies sujetas a protección especial 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.

Los usos que se reportan son principalmente de tipo culinario, ya que los botones florales también denominados cabuches son comestibles, siendo usados en la región en guisos, en vinagre o ensaladas.

Matorral submontano. Especies representativas: barreta (*Helietta parvifolia*), corva de gallina (*Neopringlea integrifolia*), anacahuita (*Cordia boissieri*), tenaza (*Pithecellobium pallens*), gavia, (*Acacia rigidula*), ocotillo (*Gochnatia hypoleuca*), coyotillo (*Karwinskia* spp.), guajillo (*Acacia berlandieri*), limoncillo (*Amyris* spp.), vara blanca (*Capparis incana*), lantrisco (*Rhus virens*), entre otros.

Este tipo de vegetación está formado por comunidades arbustivas de especies inermes o a veces espinosas, o caducifolias; tiene escasa presencia en el Área de Protección de Flora y Fauna Sierra La Mojonera. Generalmente, se inicia en la parte septentrional, sobre cañadas y llega a ocupar algunas laderas en las cúspides de los cerros más altos, también en exposiciones septentrionales. Esta última condición difiere de la distribución normal de este tipo de vegetación en la mayoría de las localizaciones que tiene en otras partes del país, donde el matorral submontano se presenta en el pie de monte. Se presenta desde los 2 mil 200 metros, quedando solo algunos relictos en cañadas debido a la sobre explotación como material dendroenergético; y es más frecuente encontrarlo en las partes más altas, en sitio de hasta 2 mil 423 metros. Está conformado por arbustos y pequeños árboles que alcanzan alturas hasta de cinco metros con especies como lantrisco (*Rhus virens*), patol, ocotillo (*Gochnatia hypoleuca*), corrioso, y algunas hiervas como hojasen, pitorreal, san Nicolás, barreta (*Helietta parvifolia*), corrioso, gatuño, mariola (*Parthenium incanum*), zarzaparrilla (*Antiphytum parryi*), cortadilla o guapilla, clavellina (*Opuntia tunicata* o *Opuntia villis*) y lechuguilla (*Agave lechuguilla*). Existe un sitio al norte del Área de Protección de Flora y Fauna Sierra La Mojonera donde se observan algunos pinos piñoneros.

Pastizal halófilo. En la Zona de Influencia del Área de Protección de Flora y Fauna Sierra La Mojonera se localizan comunidades de gramíneas que se desarrolla sobre suelos salinos sódicos, en el fondo de las cuencas cerradas.

Algunas especies representativas son: zacate salado (*Distichlis spicata*), zacate jihuite (*Eragrostis obtusiflora*), zacate espinilla (*Spartina spartinae*) y zacate toboso (*Hilaria mutica*).

Pastizal gypsófilo. Son zonas formadas por comunidades de gramíneas que se desarrolla en suelos que contienen gran cantidad de yeso, en las partes más bajas de cuencas endorreicas ubicadas al noreste y este de la Zona de Influencia de zonas áridas y semiáridas. Los afloramientos de suelos yesos son suelos profundos de origen aluvial, pero muy poco diferenciados de la roca madre, de color casi blanco, textura limosa, pH cercano a ocho y escasa materia orgánica. Algunas de las principales especies que lo constituyen son: *Bouteloua chasei*, *Sporobolus nealleyi* y *Muhlenbergia purpusii*, entre otros.

También se observan especies de los géneros *Notholaena*, *Orymaria*, *Frankenia*, *Fouquieria*, *Oicranocarpus*, *Flaveria*, *Sartwellia* y *Haploesthes*. Son comunes las asociaciones de saladillos, chamizos, costilla de vaca (*Atriplex* spp), jauja romerillo (*Suaeda* spp.), vidrillo (*Batis maritima*), alfombrilla (*Abronia maritima*), yerbabuena (*Frankenia* spp.) y lavanda de mar (*Limonium californicum*) entre otras.

Especies incluidas 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, todas ellas sujetas a Protección Especial:

| Nombre científico | Nombre común |
|-----------------------------------|--------------------------------|
| <i>Ariocarpus retusus</i> | biznaga maguey peyote cimarrón |
| <i>Echinocactus platyacanthus</i> | biznaga tonel grande |
| <i>Ferocactus pilosus</i> | biznaga barril de lima |
| <i>Lophophora williamsii</i> | peyote |

Con relación a los usos de la vegetación, éstos son principalmente para consumo alimenticio tanto humano como animal, medicinal tradicional, para la celebración de diversos rituales, como materiales de construcción y para artesanías.

Fauna

MAMÍFEROS

Se encontraron 16 referencias de especies de mamíferos en el Área de Protección de Flora y Fauna Sierra La Mojonera, varias de ellas incluidas

en la 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. Es importante resaltar a la especie denominada perrito de la pradera (*Cynomys mexicanus*).

Otros mamíferos que pueden ser localizados en el Área Natural Protegida son: venado cola blanca (*Odocoileus virginianus miquihuanensis*), lince (*Lynx rufus*), puma (*Puma concolor*) y pecarí de collar (*Pecari tajacu*).

Categoría: Sujeta a protección especial.

| Familia | Nombre científico | Nombre común |
|------------------|-------------------------------|---------------------|
| Phyllostomidae | <i>Diaemus youngi</i> | vampiro ala blanca |
| Phyllostomidae | <i>Enchisthenes hartii</i> | murciélago con cola |
| Vespertilionidae | <i>Euderma maculatum</i> | murciélago pinto |
| Mephitidae | <i>Conepatus semistriatus</i> | zorriño rayado |

Categoría: Amenazada.

| Familia | Nombre científico | Nombre común |
|----------------|--------------------------------|-----------------------------------|
| Phyllostomidae | <i>Leptonycteris nivalis</i> | murciélago hocicudo mayor |
| Phyllostomidae | <i>Choeronycteris mexicana</i> | murciélago trompudo |
| Heteromyidae | <i>Dipodomys merriami</i> | rata canguro de Merriam |
| Cricetidae | <i>Megadontomys nelsoni</i> | ratón de Nelson |
| Muroidea | <i>Neotoma albigula</i> | rata cambalachera garganta blanca |

Categoría: Protección.

| Familia | Nombre científico | Nombre común |
|-----------|--------------------------|---|
| Sciuridae | <i>Cynomys mexicanus</i> | perrito de la pradera, perro llanero mexicano |

Asimismo, existe una gran variedad de murciélagos insectívoros y nectarívoros de los cuales depende en gran manera la viabilidad de muchas especies vegetales de la región debido a su papel polinizador y controlador natural de insectos.

REPTILES Y ANFIBIOS

En el Área Natural Protegida existen 14 especies de anfibios y reptiles, varias de ellas incluidas 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, como se observa en la tabla siguiente.

El Área de Protección de Flora y Fauna Sierra La Mojonera es refugio de otras especies tales como iguana del desierto (*Dipsosaurus dorsalis*), rana (*Hyla eximia*) y culebra (*Salvadora deserticola*), especies que se han adaptado a sobrevivir en condiciones de climas extremos como los presentes en el Área Natural Protegida.

Categoría: Sujetas a protección especial:

| Familia | Nombre científico | Nombre común |
|------------|-------------------------|---|
| Gekkonidae | <i>Coleonyx brevis</i> | cuija texana |
| Viperidae | <i>Crotalus atrox</i> | víbora de cascabel, cascabel borrada, cascabel ceniza, chilladora |
| Viperidae | <i>Crotalus lepidus</i> | cascabel verde de las rocas |

Categoría: Amenazada:

| Familia | Nombre científico | Nombre común |
|-----------------|------------------------------|----------------|
| Phrynosomatidae | <i>Phrynosoma orbiculare</i> | falso camaleón |
| Colubridae | <i>Thamnophis scalaris</i> | culebra |

AVES

En el Área de Protección de Flora y Fauna se localizan 50 especies de aves, entre ellas varias están incluidas 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. De ellas es importante mencionar la situación del águila real (*Aquila chrysaetos*) que a nivel nacional se han implementado programas de monitoreo y vigilancia

y la reintroducción de aguiluchos en áreas prioritarias.

(*Tyto alba*), paloma de ala blanca (*Zenaida asiatica*), huilota (*Zenaida macroura*), águila quebrantahuesos (*Caracara plancus*) y halcón cola roja (*Buteo jamaicensis*).

Otras aves que se distribuyen en el ANP son: lechuza de campanario

Categoría: Sujetas a protección especial:

| Familia | Nombre científico | Nombre común |
|----------------|---------------------------------|--|
| Tinamidae | <i>Crypturellus cinnamomeus</i> | tinamú canelo, gallina de monte, tinamú oliváceo, tinamú robusto, gran tinamú, perdiz real, perdiz grande, mancola grande, perdiz canela |
| Odontophoridae | <i>Cyrtonyx montezumae</i> | codorniz Moctezuma, colín de Moctezuma, cincoreal, codorniz arlequín, codorniz pinta |
| Columbidae | <i>Patagioenas fasciata</i> | paloma de collar de La Laguna |
| Strigidae | <i>Asio otus</i> | Tecolote |
| Turdidae | <i>Myadestes occidentalis</i> | clarín jilguero, jilguero común, jilguero oscuro, ruiseñor, guardabarranca |

Categoría: Amenazadas:

| Familia | Nombre científico | Nombre común |
|-------------|-----------------------------|---------------------------|
| Falconidae | <i>Falco mexicanus</i> | halcón mexicano |
| Columbidae | <i>Columbina passerina</i> | tórtola coquita |
| Emberizidae | <i>Amphispiza bilineata</i> | zacatonero garganta negra |

Categoría: Protección:

| Familia | Nombre científico | Nombre común |
|--------------|-----------------------------|------------------|
| Fringillidae | <i>Carpodacus mexicanus</i> | gorrión mexicano |

Servicios ambientales

El Área de Protección de Flora y Fauna Sierra La Mojonera, proporciona distintos servicios ambientales, siendo el más importante la conservación de la biodiversidad, ya que al estar ubicada en una zona de ecotono, existen características bióticas y abióticas que favorecen la diversidad y distribución de especies de distintos ecosistemas,

destacando algunas 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 silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, tales como: biznaga tonel grande (*Echinocactus platyacanthus*) y biznaga barril de lima (*Ferocactus pilosus*) estas

especies están sujetas a protección especial, así como perrito de las praderas, perro llanero mexicano (*Cynomys mexicanus*) en peligro de extinción, vampiro ala blanca (*Diaemus youngi*), murciélago con cola (*Enchisthenes hartii*), murciélago pinto (*Euderma maculatum*), especies en categoría de sujeta a protección especial; ratón de Nelson (*Megadontomys nelsoni*) en categoría de amenazada, conforme a la NORMA OFICIAL MEXICANA antes referida.

Asimismo, su vegetación contribuye al equilibrio ecológico de ecosistemas donde escasean las lluvias brindando alimento a gran número de especies de fauna, a la vez que contribuye de forma significativa a la regeneración, fijación y retención del suelo y son la principal fuerza en la lucha contra la desertificación.

Otro servicio ambiental que la sierra proporciona a su población, es la recarga del acuífero, ya que al estar en una zona semidesértica, la sierra promueve la captación y escorrentía de agua, la cual abastece los bordos que las y los pobladores han establecido para captar agua superficial y de esta manera abastecer sus hogares de agua, favoreciendo además la infiltración del agua captada, permitiendo la recarga del acuífero subterráneo, lo que constituye la fuente de abastecimiento de agua que sustenta, en mayor medida, el desarrollo de los principales sectores productivos, así como a la mayoría de las poblaciones de región. Los acuíferos regionales son controlados por factores estructurales y estratigráficos asociados a la topografía.

Contexto arqueológico, histórico y social

La región del Altiplano potosino donde se ubica el del Área de Protección de Flora y Fauna Sierra La Mojonera, a partir del siglo XII y hasta el siglo XVII, fue parte del territorio de la etnia Guachichil, la más numerosa de los Chichimecas¹, se trataba de un pueblo de nómadas, cazadores recolectores, organizados en comunidades sin delimitación fija pero cada uno con su propio nombre. Algunos autores señalan que no tenían un claro concepto de propiedad territorial, al parecer no construían templos ni altares, ni practicaban los ritos comúnmente observados en Mesoamérica. La crónicas españolas los describen como bárbaros brutales y hambrientos, como reflejo de la intolerancia hacia una cultura tan diferente a la suya.

Sin embargo, las condiciones del clima y el suelo del Altiplano potosino exigían, para su sobrevivencia y reproducción, de un claro conocimiento de los ecosistemas que los sustentaba, entre otros, conocían las épocas de florecimiento y fructificación de las plantas y el comportamiento de los animales.²

Sus recursos fundamentales se constituían de fruta y raíces silvestres, sus frutos más comunes eran las tunas de diversas variedades; también comían la vaina del mezquite (*Prosopis laevigata*), en fresco y de la que hacían

¹ Los Chichimecas se dividían en varias naciones y tenían diversas lenguas: Guachichiles, Guaxabanes, Guamares, Samuses, Caysanes, Mascorros, Coyotes, Otomí-Pames, Guascamas y Macolias.

² Fortanelli, et al, 1999

pan y atole; consumían los frutos de la yuca; y aprovechaban el maguey en todas sus formas, con excepción de hacer ropa; recolectaban nopales, biznagas, garambuyos, quelites, berros, verdolagas, orégano, palma, papa silvestre, piñones y bellotas; mataban liebres, venados, aves, ratones y peces, ratas magueyeras, víbora de cascabel (*Crotalus* spp.), perrito de la pradera, codorniz (*Callipepla squamata*); consumían diversos “brebajes” a partir del maguey, tunas y del mezquite (*Prosopis laevigata*). No tenían alfarería, pero tejían canastas de ixtle y tule (*Typha* sp.) tan apretadas, que contenían cualquier líquido (Santa María, 2003).

Su deambular no era errático, obedecía a una cuidadosa planeación dependiente de los ciclos biológicos y biogeoquímicos. En la seca, se asentaban en las cercanías de los oasis; en época de lluvias se adentraban en el matorral crasicaule, para aprovechar las biznagas y los nopalitos y tunas propios de la estación. Su recolección trashumante incluía: el matorral desierto micrófilo, en el que obtenían la flor de palma, el aguamiel y escapeo floral (quiote) del maguey; el matorral desértico rosetófilo donde cosechaban biznagas, agaves y sotoles (*Dasyllirion cedrosanum* y *Dasyllirion parryanum*); y el piedemonte donde encontraban bellotas y piñones. Los recolectores obtenían del bosque espinoso caducifolio, situado al sureste de su territorio, diversos recursos de los siguientes organismos:

Plantas: carnizuelo (*Acacia cornigera*); huizache (*Acacia farneciana*); gavia (*Acacia unijuga*); mezquite (*Prosopis juliflora*) y palma (*Sabal mexicana*).

Los guachichiles aparentemente cultivaban ciertas cactáceas, principalmente nopales. Los españoles, al buscar los asentamientos de estos grupos, se guiaban por las nopaleras a las que eran muy afectos. Consumían múltiples cactus, horneándolos en hornos subterráneos, y miel de abeja, no desdeñaban ningún alimento, y pronto aprendieron a comer carne de caballos, burros, cabras y vacas.

Los contactos tempranos entre los europeos y los habitantes del nuevo mundo produjeron una serie de brotes epidémicos en rápida sucesión, en una población sin inmunidad adaptativa a estos desconocidos organismos. El resultado de cada pandemia era desastroso y antes de que la población pudiera recuperarse una nueva los golpeaba, hasta que la situación devino en un colapso demográfico.

El avance de las enfermedades se adelantó incluso al de los conquistadores, invadiendo el norte de México, y preparando el terreno para la victoria española en la guerra chichimeca, el capitán Gabriel Ortiz de Fuenmayor escribió al virrey en 1616 “que no quedaba un solo chichimeca de aquellos que originalmente habían poblado San Luis Potosí”. Powell (1996) afirma que para defenderse de las epidemias los guachichiles se refugiaron en los cerros ocupados por plantas espinosas.

Las primeras expediciones españolas al Altiplano Potosino se dieron en el siglo XVI. El capitán Fuenmayor penetró a la región de Matehuala en 1540 proveniente de Zacatecas. Pero no fue sino hasta

1546 cuando don Francisco de Urdiñola inició la conquista del Reino.

La facilidad con la que los europeos sojuzgaron Mesoamérica y la zona andina contrasta con las dificultades para extender la influencia española a la zona septentrional de México; a la conquista de la zona de alta civilización que requirió apenas dos años, siguió medio siglo de guerra para someter a la Gran Chichimeca.

Los antecedentes de la guerra a sangre y fuego se encuentran en el conflicto Mixtón; el avance hacia el norte de los ganaderos españoles; y el descubrimiento, en 1546, por Juan de Tolosa, de ricas vetas de plata en las cercanías de Zacatecas, que llegó a ser el real de minas más importante en la Nueva España (Sego, 1998). Los mineros y rancheros se lanzaron a la región por millares poseídos por una “fiebre de plata”; las necesidades de mano de obra condujeron a los aventureros a esclavizar a las y los pobladores, práctica fomentada por el gobierno español en las primeras etapas de la guerra (Sego, 1998); mientras el aprovisionamiento, necesario a las labores de extracción, beneficio y comercialización, condujo a la expulsión de las y los indígenas y a la destrucción de los recursos vegetales y animales de los que dependían. Estos hechos se agravaron por los intentos de cristianización y la asociación que los chichimecas intuyeron entre los invasores y las nuevas enfermedades que los aquejaban. Hacia 1550, la mayoría de las tribus chichimecas tenían motivos de sobra para iniciar una guerra santa: “acabar con lo blanco” fue su grito de guerra.

Los chichimecas resultaron un enemigo temible, que estuvo a punto de expulsar a los aventureros de la región. La guerra costó cientos de vidas y la fabulosa cantidad de un millón de aquellos pesos. Las condiciones se tornaron desesperadas para el gobierno virreinal cuando, en 1576, los guachichiles destruyeron el Real de Charcas, fundado apenas dos años antes. Para 1585 la guerra alcanzó su mayor intensidad; los chichimecas consiguieron constituir una alianza que incluyó a los pames y a otras naciones (incluso a los zacatecos), empezaron a usar caballos y su audacia aumentó; por su parte, los españoles aumentaron sus milicias y construyeron un mayor número de poblados llamados presidios como Venado y Agua Hedionda, y en 1584 refundaron el Real de Charcas.

La Corona Española inició a partir de 1589, siendo Virrey el marqués de Villamanrique, una nueva política que incluía la liberación de los cautivos, la prohibición de la captura de nuevos esclavos, la compra de la paz mediante ropa, herramientas, aperos agrícolas y ganado. Ya siendo virrey Luis de Velazco, el hijo, se inicia un nuevo esfuerzo de colonización, el cual dependió en gran medida de voluntarios tlaxcaltecas.

Pacificada la mayor parte del Altiplano Potosino en junio de 1591, una larga caravana constituida por 932 colonizadores, partió de Tlaxcala con destino a la frontera septentrional. Con ellos emigraron elementos de su cultura material (Martínez B., 1991; citado por Fortanelli 1999). Los tlaxcaltecas reintrodujeron a San Luis Potosí elementos esenciales de

la cultura agrícola mesoamericana: el cultivo de 80 especies diferentes, entre las que se incluían maíz, calabaza, frijol, guaje, algodón, chiles y amaranto; instrumentos de trabajo, como el hacha, la coa y diversos sistemas de producción agrícola, como “los de barbecho largo, los de barbecho arbustivo, los intensivos y los especiales” (Rojas R., 1991, citado por Fortanelli, 1999); los intensivos incluían: cultivo de laderas, modificadas con metepantles, campos drenados, fertilización orgánica (con esquilmos, estiércol humano, guano de murciélago, cieno, aluvión, y nidos de hormigas) y los solares (formas de producción de policultivos escalonados de los que obtenían, alimentos, condimentos, medicinas y flores) (Fortanelli, et al, 1999).

Cuando los colonos tlaxcaltecas partieron a San Luis Potosí, la fusión de la cultura agrícola mesoamericana con su contraparte mediterránea, se encontraba en un estado avanzado. En 1580 estos indígenas cultivaban los siguientes organismos importados: lechuga, col, pepino, garbanzo, haba, rábano, cebolla, hierbabuena, ruda, cilantro, perejil, y plantas de ornato, cabras, ovejas, cerdos y aves de corral (Fortanelli, 1999); habían incorporado nuevos instrumentos de trabajo como el arado, la pala, el azadón, la hoz, la azada, el machete, los molinos y las eras; incluso habían modificado algunos instrumentos prehispánicos como la coa al añadirles puntas de hierro.

Los asentamientos tlaxcaltecas se convirtieron en un foco de difusión de nuevos organismos y tecnologías y sus esfuerzos por la transformación del paisaje potosino son el antecedente de

la reorganización natural que pronto se extendió al Altiplano; estos colonos funcionaron como puente de transmisión de una nueva cultura agrícola sincrética mesoamericana-mediterránea a los cazadores recolectores chichimecas, al mismo tiempo los tlaxcaltecas adoptaron algunas de las estrategias de sobrevivencia de los guachichiles, preservándolas después de la desaparición de este grupo humano.

Sin duda las actividades económicas más importantes desarrolladas en la Nueva España fueron la minería y la metalurgia. Su influencia en la formación de los paisajes del Altiplano Potosino es un hecho comúnmente aceptado.

El Consejo Nacional de Recursos Minerales afirma que las actividades mineras en la región iniciaron en 1770, cuando Don Sebastián de Ichaurrandienta realizó el denunció de la cata “Nuestra Señora de La Paz” ubicada en El Cerro del Fraile en Matehuala (Cárdenas 1992); sin embargo, la corta ley de estas minas no atrajo a demasiados mineros como relata Bernabé Zepeda en 1779: (Velásquez 1987: 519-520 Tomo III) corriendo el año de 1778 y persuadido.

Dos años después en el Cerro del Barco situado al sur de la sierra se descubrió el Distrito Minero Real de La Maroma, de vida efímera, pero producción importante. El extraordinario desarrollo de la minería en la década 70-80 del siglo XVIII hace palidecer todo lo que sucedió anteriormente, pero 1770 no fue el año de inicio de las actividades mineras en la región, simplemente se ha confundido el comienzo de tales operaciones con su primer período de auge.

Como se puede apreciar las actividades minero-metalúrgicas se han desarrollado, cuando menos desde hace 390 años y no se circunscribieron al procesamiento de minerales obtenidos en el sitio.

Durante los últimos 55 años del virreinato operaron en la región cuatro Reales Mineros fundamentales: La Maroma, El Potrero, Villa de La Paz y Real de Catorce. Pero fue el Real de Catorce el que se constituyó como núcleo económico fundamental de la región, bajo su influjo la población aumentó inusitadamente y se desarrollaron múltiples actividades económicas colaterales.

Dentro de la región operaron más de cien minas y 56 haciendas de beneficio. En este periodo conocido como el México borbónico la minería y la metalurgia presentaron, en la zona correspondiente al "Sitio Sagrado Natural Wirikuta", un auge sin precedentes; al mismo tiempo los ecosistemas del sitio sufrieron una revolución ecológica, cuyos efectos han sobrevivido hasta nuestros días; ambos fenómenos han sido estudiados en forma detallada por Ávalos-Lozano, Aguilar-Robledo y Medellín-Milán (2007). La finalidad fundamental del trabajo de estos autores ha consistido elucidar las consecuencias ecológicas de las actividades minero-metalúrgicas realizadas en La Región de la Sierra de Catorce.

Algunos de los problemas ambientales esenciales que afectan a la región en la actualidad, se construyeron en los siglos XVIII y XIX. Bajo la anterior consideración, una aproximación histórica a los riesgos que enfrenta la

población de la zona, provocados por: la contaminación, la deforestación, la erosión del suelo y la pérdida de la biodiversidad.

Cabe hacer notar que si bien existe presencia de peyote (*Lophophora willamsii*) en categoría de Protección 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 en el Área Natural Protegida, ésta no se encuentra dentro de la ruta Wirrarika, así como tampoco forma parte de ningún sitio sagrado para esta etnia.

CONTEXTO DEMOGRÁFICO, ECONÓMICO Y SOCIAL

Población

El del Área de Protección de Flora y Fauna Sierra La Mojenera ocupa parte de dos municipios: Vanegas en San Luis Potosí y Concepción del Oro perteneciente al estado de Zacatecas.

Al interior del Área Natural Protegida no hay asentamientos humanos, es decir no hay centros de población, pero el polígono se encuentra sobre terrenos de siete ejidos y el 2.9 por ciento es de propiedad privada, los ejidatarios son propietarios, poseedores o titulares de derechos sobre tierras, aguas y bosques de esa Área Natural Protegida; los centros de población de esos ejidos se localizan fuera del polígono del ANP, en la Zona de Influencia; el total de habitantes en estos asentamientos es de

2 mil 190 personas, siendo más alta la población masculina con el 52 por ciento en relación a la femenina que es del 48 por ciento de acuerdo a la información censal del 2010.

Cinco ejidos (El Gallo, Tanque de López, El Tepetate, Zaragoza-La Vaca y Salto de Guas), tienen una población de mil 841 habitantes, lo que representa el 85 por ciento de la población ejidal, quienes además tienen derechos de propiedad sobre el 44.4 por ciento de la superficie del Área Natural Protegida, aunque es necesario precisar que sus asentamientos humanos están fuera de la poligonal.

Dos ejidos: Los Encinos y Vanegas de Juárez; para este último los Censo de INEGI de 1995 al 2010 no reportan población, esto se debe a que la población de Vanegas de Juárez se encuentra asentada en el centro de población de Los Encinos que es de 349 habitantes.

A pesar de la reducida población de Los Encinos y Vanegas de Juárez, su relevancia para el manejo del Área Natural Protegida es considerable, pues el 55.6 por ciento de la superficie total de la misma pertenece a estos ejidos, siendo el más grande Vanegas de Juárez con el 35.3 por ciento de la superficie total del Área Natural Protegida.

Población de localidades de Sierra La Mojonera

| Localidad | Población Total | Población Masculina | Población Femenina |
|--|-----------------|---------------------|--------------------|
| Municipio Vanegas, San Luis Potosí | | | |
| El Gallo | 220 | 119 | 101 |
| Huertecillas | 320 | 171 | 149 |
| Tanque de López | 154 | 82 | 72 |
| El Tepetate | 913 | 474 | 439 |
| Zaragoza-La Vaca | 554 | 289 | 265 |
| Salto de Guas (tiene su asentamiento poblacional junto con el ejido El Tepetate) | | | |
| Vanegas de Juárez (tiene su asentamiento poblacional junto con el ejido Los Encinos) | | | |
| Municipio Concepción del Oro Zacatecas | | | |
| Los Encinos | 349 | 173 | 176 |
| Total Pobladores de ejidos con territorio en ANP | 2,510 | 52.11% | 47.8% |
| Total municipio Vanegas | 7,902 | 3,974 | 3,928 |
| Total municipio Concepción Del Oro | 12,803 | 6,448 | 6,355 |

Fuente: Censo de Población y Vivienda 2010.

En ese periodo el municipio de Vanegas pasó de 42 a 39 localidades con una tasa media de crecimiento anual de

-1.18 por ciento, mientras que a nivel microrregional esta tasa es de 0.31 por ciento proporcionada principalmente

por Matehuala, siguiéndole Cedral. El 32.6 por ciento de la población a nivel microrregional es menor a 14 años.

En el municipio Concepción del Oro, Zacatecas durante el periodo 2005 a 2010 la población tuvo un crecimiento del 7.4 por ciento, pasando de 11 mil 857 a 12 mil 803 habitantes.

EDUCACIÓN

En el municipio de Vanegas la eficiencia terminal a nivel primaria fue de 94.1, durante el ciclo 2003-2004, superando a la media estatal que fue del 92 por ciento; lo mismo sucede a nivel secundaria donde la eficiencia terminal es del 88.3 por ciento mientras que la media estatal es del 81 por ciento.

Las instituciones que convergen en la región con apoyos a la educación a nivel primaria y secundaria son el Consejo Nacional de Fomento Educativo, el Programa para Abatir el Rezago Educativo en Educación Básica, el Instituto Estatal de Educación para Adultos y la Secretaría de Educación de Gobierno del Estado, con diversos programas compensatorios. Además de contar con el programa Oportunidades que apoya a las familias con becas distribuidas para niños de primaria, jóvenes de secundaria y de nivel medio superior.

SALUD

Para el municipio de Vanegas en 2006 sólo el 32.6 por ciento de la población contaba con alguna cobertura en salud. Cuenta con un Centro de Salud de la Secretaría de Salud de SLP (SSSLP); una Unidad Médica Familiar del IMSS;

un equipo de salud itinerante y cuatro Unidades médicas rurales.

VIVIENDA

De acuerdo con datos del Censo de población y vivienda de INEGI 2005, el promedio de ocupantes por vivienda es de 4.2 en Vanegas.

Económico

Como ya se mencionó, en el Área Natural Protegida son pocas las actividades económicas que se llevan a cabo, sin embargo en la Zona de Influencia las principales oportunidades laborales son la contratación como jornaleros por parte de los invernaderos productores de hortalizas, principalmente jitomate, y diferentes tipos de chile en los terrenos aledaños a los invernaderos. Por lo que respecta a la producción de jitomate, esta se destina a la central de abasto de la ciudad de Monterrey, Nuevo León, y un porcentaje a la exportación, mientras que el chile se destina a Monterrey, Saltillo, Concepción del Oro y Matehuala. Cabe aclarar que todos los invernaderos se encuentran ubicados en la Zona de Influencia de La Mojonera. Si bien esta actividad se encontraba casi restringida a los hombres, en los últimos cinco años se ha observado un incremento en el porcentaje de mujeres que ingresan a esta bolsa laboral. En los ejidos que conforman el Área de Protección de Flora y Fauna Sierra La Mojonera, se encontró que hay una mujer por cada siete hombres laborando en esta actividad.

Otra fuente alterna de ingresos, a la que las mujeres están accediendo desde los últimos cuatro años, es la elaboración y

comercialización de productos naturistas, tales como shampoo, pomadas, jarabes y tés, entre otros, donde se cuentan tres grupos organizados, una cooperativa establecida y al menos cinco mujeres por ejido dedicadas a esta actividad.

VOCACIÓN NATURAL DE USO DEL SUELO

Con base en el análisis de la aptitud del terreno del Área de Protección de Flora y Fauna Sierra La Mojonera existe una gran proporción de superficie que puede ser destinada al pastoreo extensivo, como se determinó en el estudio técnico realizado para el uso potencial del suelo. Sin embargo, conforme a la cuantificación que realizó mediante el Sistema de Información Geográfico del mapa de uso de suelo y vegetación y los niveles de perturbación se encontró que el nivel es alto con una superficie de 37.7 por ciento, donde el aprovechamiento por pastoreo aunado a los incendios forestales, han sido un factor de desequilibrio en las especies de flora y fauna.

El siguiente nivel de perturbación den Área de Protección de Flora y Fauna es la moderada, con (49.1 por ciento), de aquí se desprende que prácticamente el 86.8 de la superficie tiene o es susceptible a la fragilidad ecológica. La siguiente tabla muestra la Evaluación de la aptitud dentro del Área de Protección de Flora y Fauna.

Niveles de perturbación.

| Nivel de perturbación | Porcentaje en el ANP |
|-----------------------|----------------------|
| Ligera | 13.2 |
| Moderada | 49.1 |
| Alta | 37.7 |

Se esperaría que por su condición fisiográfica la presión antrópica no se incremente, principalmente por agricultura, aunque no se podría decir lo mismo del pastoreo intensivo, ya que solo 12.2 hectáreas lo dedican a esta actividad, y una superficie no calculada pero se estima que es importante ya que está siendo utilizada para el pastoreo de ganado caprino, el cual no está limitado por la fisiografía de fuertes pendientes.

Las condiciones en las que se ha mantenido el Área de Protección de Flora y Fauna Sierra La Mojonera permiten asegurar que la condición de sistema montañoso es más propicio para la conservación y preservación de especies de flora y fauna, principalmente en aquellas zonas que tienen capacidad para servir de hábitat a especies como el águila real (*Aquila chrysaetos*) en 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. Para ello, se ha identificado una zona de manejo con crestas de la sierra con elevación mayor a 2 mil 350 metros sobre el nivel del mar, siendo el pico más alto a 2 mil 478 metros sobre el nivel del mar. En dicha zona predominan tipos de vegetación tales como matorral desértico rosetófilo y el matorral submontano y el nivel de perturbación predominante está en la categoría de ligero, cubriendo el 63.9 por ciento y un 22.8 por ciento en el moderado. Otras características de esta zona es que el tipo de suelo está formado por Litosol en lechos de rocas sedimentarias de conglomerados y con un

clima semiárido templado. En el siguiente cuadro se observan los niveles de perturbación en partes altas de la Sierra.

| Nivel de perturbación | Porcentaje en el ANP |
|-----------------------|----------------------|
| Ligera | 63.9 |
| Moderada | 22.8 |
| Alta | 13.3 |

ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN DE LA TENENCIA DE LA TIERRA

Se observa que el 97.1 por ciento de la superficie del APFFSLM es propiedad

social, bajo el régimen ejidal de siete ejidos, mientras que, el restante 2.9 por ciento está constituido por propiedad privada. El ejido de Vanegas de Juárez es el que ocupa la mayor superficie dentro del Área Natural Protegida con el 35.26 por ciento, siguiéndole Salto de Guas con el 28.71 por ciento y en tercer lugar el ejido de Los Encinos con el 13.60 por ciento, seguido por los ejidos El Tepetate con el 14.29 por ciento, El Gallo con 2.85 por ciento, Zaragoza-La Vaca con 2.38 por ciento y Tanque de López con 0.01 por ciento. La siguiente tabla muestra los tipos de tenencia y superficies³ al interior del Área de Protección de Flora y Fauna Sierra La Mojonera.

| Tipo de tenencia de la tierra | Nombre de ejido o propiedad | Superficie total (hectáreas) | Porcentaje de superficie al interior de APFFSLM |
|-------------------------------|-----------------------------|------------------------------|---|
| Ejido | Vanegas de Juárez | 7006.52 | 35.26 |
| | Los Encinos | 10379.67 | 13.60 |
| | Salto de Guas | 3649.18 | 28.71 |
| | El Tepetate | 11903.21 | 14.29 |
| | El Gallo | 13575.72 | 2.85 |
| | Zaragoza-La Vaca | 8492.46 | 2.38 |
| | Tanque de López | 7480.24 | 0.01 |
| Propiedad Privada | Pequeña propiedad | 7842 | 2.91 |
| Total | | | 100.00 |

³ Las superficies reflejadas en el se obtuvieron a partir de la generación de los polígonos en el SIG, una vez que se transformaron a la Proyección UTM con datum WGS84.

Porcentaje de las áreas ocupadas por las comunidades ejidales en el Área Natural Protegida



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

Las normas aplicables a las actividades a que está sujeta el Área de Protección de Flora y Fauna Sierra La Mojonera, son las siguientes:

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.

NORMA OFICIAL MEXICANA

NOM-08-TUR-2002.

Que establece los elementos a que deben sujetarse los guías generales y especializados en temas o localidades específicas de carácter cultural.

NORMA OFICIAL MEXICANA

NOM-09-TUR-2002.

Que establece los elementos a que deben sujetarse los guías especializados en actividades específicas.

NORMA OFICIAL MEXICANA

NOM-011-TUR-2001.

Requisitos de seguridad, información y operación que deben cumplir los prestadores de servicios de turismo de aventura.

NORMA OFICIAL MEXICANA

NOM-126-SEMARNAT-2000.

Que establecen las especificaciones para la realización de actividades de colecta científica de material biológico de especies de flora y fauna silvestre y otros recursos biológicos en el territorio nacional.

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.

NORMA OFICIAL MEXICANA

NOM-001-SEMARNAT-1996.

Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.

NORMA OFICIAL MEXICANA

NOM-003-CONAGUA-1996.

Requisitos durante la construcción de pozos de extracción de agua para prevenir la contaminación de acuíferos.

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

5. DIAGNÓSTICO Y PROBLEMÁTICA DE LA SITUACIÓN AMBIENTAL

ECOSISTÉMICO

EL Área de Protección de Flora y Fauna Sierra La Mojonera se encuentra localizada en el área de ecotono de la confluencia del trópico con el neártico en América, por lo que los ecosistemas presentes en ella muestran una inclusión de elementos tanto de flora como de fauna únicos en su tipo, que a su vez proporcionan los insumos necesarios para que especies cuya distribución no estaba reportada en la región, como por ejemplo, el murciélago de cola larga (*Tadarida brasiliensis*) y el murciélago mastín negro (*Molossus rufus*) entre otros, conviven con la fauna típica del semidesierto, incrementando así la biodiversidad del área, y asimismo convirtiéndola no solo en un ecosistema único, sino también en una zona de alta fragilidad ya que al tener características físicas y ecológicas distintas a otros ecosistemas similares los impactos que se presentan en ella no siempre responden de manera tradicional, mostrando a lo largo del tiempo que los ecosistemas primarios no

se recuperan de manera natural, como por ejemplo en el caso de incendios de origen antropogénico, donde las grandes extensiones de bosque de pino piñonero (*Pinus cembroides*) no muestran señales de recuperación alguna después de 30 años perdiéndose totalmente e incluso la vegetación resultante después de los años no se ajusta a ningún tipo de ecosistema bien definido, llevando por consiguiente a la pérdida de hábitat tanto para las especies de fauna reportadas tradicionalmente como para aquellas cuya presencia se debe a las características del ecotono *per se*.

En zonas cercanas a las poblaciones se observa una mayor perturbación de este tipo de vegetación, debido al cambio de uso del suelo para dedicarse a la agricultura o bien por el sobrepastoreo, principalmente de cabra.

Dentro del Área de Protección de Flora y Fauna Sierra La Mojonera

se han manifestado diversos tipos de perturbaciones que afectan los ecosistemas presentes, siendo los más recurrentes los incendios forestales de origen antropogénico, y recientemente la sequía que ha afectado gran territorio del norte de país desde 2010 y 2011.

El caso de los incendios es un fenómeno que se presenta de manera sistemática propiciado por la actividad humana en el área, a pesar de que dentro del Área de Protección de Flora y Fauna Sierra La Mojonera no existe ningún centro de población. Sin embargo, en las localidades de Tepetate, Los Encinos, Huertecillas, Zaragoza-La Vaca y Salitrillos donde la actividad económica es la cría de hatos de cabras utilizando sistemas de manejo extensivos, lo que propicia de manera significativa el deterioro de la escasa cubierta vegetal que ahí existe. Además de ello, es una práctica común realizar quemados de productos vegetales, generalmente con abundantes espinas, como es el caso del nopal, mismo que es proporcionado *in situ* como alimento a las cabras. Ocasionalmente, también los incendios son propiciados por descuidos de los cuidadores de dichos hatos, al preparar sus alimentos.

Es notorio observar en el APFFSLM que en las partes más cercanas a los poblados, o bien a pie de monte o laderas de la sierra existen zonas con niveles de deterioro de vegetación y suelo altamente significativa. En algunos lugares la pérdida de vegetación es mayor al 80 por ciento, como en las Zonas de Influencia del ejido Los Encinos, Tepetate y Zaragoza-La Vaca. Es notorio el efecto del fuego en los diferentes

estadios de la sucesión vegetal, además del grado de cobertura vegetal. Cabe mencionar que el incendio más reciente y de mayor efecto dañino sucedió en el mes de abril de 2011, en la parte noreste del Área de Protección de Flora y Fauna Sierra La Mojonera afectando aproximadamente 650 hectáreas en la Zona de Influencia del Ejido Tepetate y Vanegas de Juárez.

En esta zona aún son notorios los estragos del incendio sobre la vegetación, existiendo gran parte de la superficie afectada sin cobertura vegetal, situación que puede prolongarse por un periodo mayor a 10 años. El tipo de vegetación más afectado fue el matorral desértico rosetófilo el cual cuenta con una cantidad importante de lechuguilla (*Agave lechuguilla*), afectando también la biznaga tonel grande (*Echinocactus platyacanthus*) y biznaga barril de lima (*Ferocactus pilosus*) estas últimas en categoría de Protección 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.

Esta situación se agrava al coincidir con un periodo de larga sequía. En 2009 se tuvo en el país la segunda peor sequía en 60 años, y el 2011 nuevamente se repite este fenómeno perturbador, ya que además de afectar la actividad agrícola y pecuaria, también produce condiciones para la generación de incendios forestales y el estrés y hasta la muerte de la vegetación de zonas áridas.

Finalmente, 2011 concluyó con fuertes heladas que dejaron secuelas de estrés y marchites de las hojas en el matorral micrófilo, principalmente en las plantas conocidas como gobernadora (*Larrea tridentata*).

El uso y aprovechamiento de los recursos naturales, debería representar para las comunidades del Área de

Protección de Flora y Fauna de Sierra La Mojonera, uno de los ejes centrales para su desarrollo; sin embargo la promoción de una agricultura mono específica, la falta de oportunidades y dependencia de programas gubernamentales poco o nada orientados a la conservación, ponen en riesgo y en algunos casos promueven la desaparición de la diversidad biológica.

| Unidades de manejo para la conservación de la vida silvestre, modalidad extensiva | | | | | | | | | | | | | |
|---|---------------------------|--|------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------|--------------------------------|---|---|---|--|---|------------------|
| Año | Clave del registro | Ubicación | Superficie (hectáreas) | codorniz: <i>Callipepla squamata</i> | conejo: <i>Sylvilagus audubonii</i> | coyote: <i>Canis latrans</i> | gato montés: <i>Lynx rufus</i> | liebre: <i>Lepus californicus, Lepus callosus</i> | paloma alas blancas: <i>Zenaidura macroura asiatica</i> | paloma huilota: <i>Zenaidura macroura</i> | pecarí de collar: <i>Pecarí tajacu</i> | venado cola blanca: <i>Odocoileus virginianus</i> | Especies por UMA |
| 2006 | SEMARNAT-UMA-EXT-0026-SLP | Ejido Salto de Guas, Vanegas, S. L. P. | 3.638,0000 | ✓ | ✓ | | | ✓ | | | | ✓ | 4 |
| 2006 | SEMARNAT-UMA-EXT-0027-SLP | Ejido El Tepetate, Vanegas, S. L. P. | 9.645,0000 | ✓ | ✓ | | | ✓ | | | | ✓ | 4 |
| 2009 | DGVS-UMA-EX-3549-SLP | Ejido Noria de Jesús, Vanegas, S. L. P. | 12.381,0000 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | 10 |
| 2009 | DGVS-UMA-EX-3553-SLP | Ejido Cerrito de María Peña, Vanegas, S. L. P. | 11.279,0000 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | 10 |
| 2009 | DGVS-UMA-EX-3552-SLP | Ejido Huertecillas, Vanegas, SLP | 19.558,0000 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | 10 |
| 2010 | DGVS-UMA-EXT-3584-SLP | Ejido Presa de Santa Ana, municipio de Vanegas | 9,194 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | 10 |
| 2011 | DGVS-UMA-EX-3650-SLP | Domicilio Conocido Ejido Zaragoza, Vanegas | 7,947 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | 10 |
| | 7 | | 73.642,000 | 5 | 7 | 5 | 5 | 7 | 5 | 5 | 5 | 7 | 58 |

Fuente: Delegación de SEMARNAT en el estado de S. L. P. 2012

Esta situación ha ido cambiando paulatinamente, hasta el momento actual en que se reconoce la importancia de hacer uso racional de estos recursos y del reparto equitativo de los beneficios derivados de dicho aprovechamiento, tanto al nivel local, regional y nacional. Un ejemplo de ello son las siete Unidades de Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre (UMAS) que se han creado alrededor del Área de Protección de Flora y Fauna Sierra La Mojonera, de las cuales las del Salto de Guas, Tepetate y Zaragoza-La Vaca se encuentran dentro del ANP, además de cinco avisos de aprovechamiento forestal no maderable y una autorización de manejo forestal maderable.

Los ejidos donde se autorizaron las Unidades de Manejo para la Conservación, manejo y aprovechamiento de la Vida Silvestre son: Salto de Guas, El Tepetate, Noria de Jesús, Huertecillas, Presa de Santa Ana, Zaragoza-La Vaca, y Cerrito de Ma. Peña; en donde se aprovechan de tres a 10 especies diferentes: codorniz (*Callipepla squamata*), conejo (*Silvilagus audubonii*), coyote (*Canis latrans*), gato montés (*Lynx rufus*), liebre (*Lepus californicus*), paloma alas blancas (*Zenaida asiatica*),

paloma huilota (*Zenaida macroura*), pecarí de collar (*Pecari tajacu*), venado cola blanca (*Odocoileus virginianus miquihuanensis*), y se someterán a manejo 73.642 hectáreas.

Cinco ejidos del municipio de Vanegas (Salto Colorado, Tanque de López, Presa de Santa Ana, Zaragoza-La Vaca y Noria de Los Cedro), cuentan con autorización de aprovechamiento forestal no maderable, donde se van a intervenir un total de 20 mil 050,92 hectáreas para extraer lechuguilla (*Agave lecheguilla*), palma china (*Yucca filifera*), palma samandoca (*Yucca carnerosana*), sangre de drago (*Jatropha dioica*) y nopal (*Opuntia spp.*).

Los volúmenes autorizados para lechuguilla (*Agave lechuguilla*) son de 260 kilogramos por hectárea de cogollo, de los cuales se obtendrán 37.8 kilogramos por hectárea de fibra; de palma china (*Yucca filifera*) se extraerán 300.5 kilogramos por hectárea de flor/dátil; de palma samandoca, se extraerán 12.5 kilogramos por hectárea de fibra; de sangre de drago (*Jatropha dioica*) se extraerán 51.4 kilogramos por hectárea de tallos y de nopal serán 182.4 kilogramos por hectárea de pencas.

| Relación de avisos de aprovechamiento forestal no maderable vigentes | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---------------------------|-----------|------------|-------------|------------------|---------------------|---|-------------------|-----------------------|----------------|---------|------------------|---------|-----------------|---------|-------------|-------------------|-------------------|------------------|---------|
| Clasificación de superficies en hectáreas | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Año | Nombre del predio | Municipio | Expedición | Vencimiento | Superficie total | Superficie forestal | Superficie a aprovechar durante la vigencia | Agave lechuguilla | | Yucca filifera | | Yucca carerosana | | Jatropha divica | | Opuntia sp. | No. De referencia | Remisión forestal | | |
| | | | | | | | | Cantidad | Total a ejercer en la | Cantidad | Total a | Cantidad | Total a | Cantidad | Total a | | | | Cantidad | Total a |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2006 | Ejido Salto Colorado | Vanegas | 19/12/2006 | 31/12/2011 | 7360,7764 | 4301,13 | 25469280 | 679633 | 61536 | 2297441 | 39364 | 249,487 | | | | | | ZACI02-3 | | |
| 2006 | Ejido Tanque de López | Vanegas | 04/05/2006 | 04/05/2011 | 7480,2262 | 4152,2584 | 2506 | 678000 | 126000 | 2506 | | | | | | | | ZACI02-3 | 24/G3-0088/07/09 | |
| 2011 | Ejido Presa de Santa Ana | Vanegas | 13/01/2011 | 31/12/2013 | 919412 | | 2440 | | | 198660 | 641 | | | | | 638220 | 1819 | | | |
| 2011 | Ejido Zaragoza la Yaca | Vanegas | 13/01/2011 | 31/12/2013 | 849246 | | 5065 | | | 334470 | 1015 | | | 5284500 | 1025 | 987150 | 3025 | | | |
| 2011 | Ejido Noria de los Cedros | Vanegas | 18/07/2011 | 31/12/2015 | 1440786 | | 7473 | | 220949 | | | | | | | 11502914 | 4640 | | | |
| | | | | | 46935,4426 | | 200509280 | 1307633 | 189745,49 | 5014,441 | 572494 | 1905,487 | 2622 | 5281500 | 1025 | 1730399,14 | 9484 | | | |

Fuente: Delegación de SEMARNAT en el estado de S. L. P.

| Programas de manejo forestal maderable autorizados | | | | | | | | | | |
|--|------------------|-----------------------|-------------------------|-----------------------|----------------------|--------------|----------|--------|------------|-------------|
| Municipio | Tipo de tenencia | Nombre del predio | Nombre del titular | Fecha de autorización | Fecha de vencimiento | Programa | Mezquite | Total | Superficie | |
| | | | | | | | | | Total | Bajo manejo |
| Vanegas | Ejidal | Ejido Tanque de López | Reynaldo Barajas Cadena | 23/11/2006 | 31/12/2011 | Simplificado | 159,00 | 159,00 | 7480,00 | 1506,00 |

Fuente: Delegación de SEMARNAT en el estado de S. L. P. 2012

Con respecto a recursos forestales maderables, también se encontró una autorización de aprovechamiento para el ejido de Tanque de López con una superficie de 7 mil 480 hectáreas, de las cuales durante un periodo de cinco años, mil 506 hectáreas estuvieron bajo manejo forestal maderable para extraer 159 metros cúbicos de rollo total árbol de mezquite (*Prosopis laevigata*).

La Sierra La Mojonera es un área representativa de los ecosistemas del Altiplano que se pretenden conservar debido a su importancia, lo que motivó su declaratoria como Área de Protección de Flora y Fauna Sierra La Mojonera. Al interior habitan especies de flora y fauna sometidas a procesos ecológicos en condiciones únicas. Algunas de las especies presentes se encuentran en alguna categoría de riesgo de acuerdo con la 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 el Área Natural Protegida se ubican las mejores colonias de biznaga barril de lima (*Ferocactus pilosis*). También alberga concentraciones de murciélagos protegidos por la NORMA OFICIAL MEXICANA, que realizan migraciones mayores a mil kilómetros y prestan servicios ambientales que sobrepasan el ámbito local y regional. El valor escénico y paisajístico es un bien común para la región, que debe ser preservado y manejado de acuerdo con los objetivos de su creación.

El análisis de la tasa de cambio de uso del suelo para el Área de Protección de Flora y Fauna Sierra La Mojonera

para los periodos 1990-2000 y 2000-2006, realizado con base en los mapas de vegetación elaborados con imágenes de satélite LANDSAT de fechas 1990, 2000 y 2006, permiten definir que en general la pérdida o ganancia de cobertura de los tipos de vegetación no representan cambios significativos, ya que la pérdida absoluta en ambos periodos no representa ni el dos por ciento de la superficie total del Área de Protección de Flora y Fauna Sierra La Mojonera. Ahora, si se analiza de manera específica por tipo de vegetación, se tiene que los dos ecosistemas más impactados son el matorral submontano y el matorral desértico micrófilo. Ya que en el primer periodo la tasa de cambio de uso del matorral submontano fue de -4.1 por ciento, es decir se perdió este tipo de vegetación en un 4.1 por ciento cada año. Sin embargo, el siguiente periodo se recuperó a una tasa de 1.2.

Durante ese mismo periodo el matorral desértico micrófilo tuvo pérdidas en su cobertura a una tasa de -2.59, debido al incremento en el número de hatos de ganado caprino.

Estos resultados muestran que los cambios de cobertura en los tipos de vegetación de zonas áridas han tenido una dinámica de bajo impacto dentro del Área de Protección de Flora y Fauna, considerando que no existen centros de población dentro de la misma, la densidad de población es baja, y las condiciones topográficas de la mayoría de los terrenos no son apropiados para actividades tan devastadoras como lo es la agricultura. Sin embargo, no se debe dejar de tomar en cuenta el impacto que ocasiona factores como el sobrepastoreo

en lugares muy localizados y la ocurrencia de incendios forestales. En resumen los ecosistemas más frágiles en la región han

sido el matorral submontano y el matorral desértico micrófilo.

Tasa de cambio de uso del suelo para los periodos 1990-2000 y 2000-2006.

| Vegetacion y uso actual | Año 1990 | Año 2000 | Año 2006 | Tasa cambio 1990-2000 | Tasa cambio 2000-2006 |
|-------------------------------|----------|----------|----------|-----------------------|-----------------------|
| Agricultura de temporal | 16.89 | 12.81 | 12.62 | -1.46 | -0.25 |
| Matorral submontano | 301.19 | 129.10 | 138.72 | -4.14 | 1.20 |
| Matorral desértico micrófilo | 1,343.27 | 1,473.14 | 1,257.80 | 0.46 | -2.60 |
| Matorral desértico rosetófilo | 7,720.86 | 7,767.16 | 7,973.07 | 0.03 | 0.44 |

Una de las principales amenazas que se presentan en el ANP es la extracción ilegal de flora, donde se destaca la extracción de peyote (*Lophophora willamsii*) en categoría de sujeta a protección especial 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, por parte de “turistas” provenientes del municipio de Catorce, quienes no solo extraen la planta, sino que a su paso destruyen todo tipo de vegetación.

También se presentan problemas por cacería furtiva tanto por parte de algunos pobladores locales, principalmente de los ejidos Los Encinos, Coyotillos, El Durazno y El Tepetate, quienes sirven como guías para cazadores provenientes de Monterrey, Tamaulipas y Saltillo principalmente quienes acuden al área a cazar venado cola blanca.

Por otra parte, dentro del Área de Protección de Flora y Fauna Sierra La Mojonera existen especies exóticas,

que representan un problema tales como heno bolita (*Tillandsia recurvata*), *Cuscuta* sp., mostaza o nabo de campo (*Brassica rapa*), cardo estrellado (*Centaurea calcitrapa*), entre otras, cuyas características biológicas ponen en riesgo los ecosistemas del Área Natural Protegida, motivo por el cual se les considera especies perjudiciales. Ejemplo de lo anterior es el heno bolita (*Tillandsia recurvata*), especie no parásita, que solo requiere apoyo físico de su huésped, pero que impide la fotosíntesis normal de éste provocando su muerte, sin embargo, dentro del ANP se comporta como especie invasora, ya que al presentar una alta densidad poblacional, se ha registrado una alta mortandad de individuos de diferentes especies de flora que han servido de huésped a individuos de heno bolita, y la vegetación muerta queda como combustible disponible, siendo uno de los factores que promueve la incidencia de incendios catastróficos; o el caso de *Cuscuta* sp., especie parásita que contiene estructuras que penetran y se conectan con el sistema vascular de la planta huésped, garantizando que la *Cuscuta* sp. viva completamente a expensas de la planta hospedera,

provocando finalmente la muerte de esta última.

En este sentido, y debido a factores que han alterado la capacidad de autorregulación y resiliencia de los ecosistemas, entre los que se encuentran efectos del cambio climático, la alteración del equilibrio de los ecosistemas derivado de actividades humanas o la extinción de ciertas especies, entre otras causas, es necesario establecer medidas específicas para controlar el aumento en las poblaciones de las especies perjudiciales por parte de la Dirección del Área de Protección de Flora y Fauna Sierra La Mojonera.

Ejemplo de lo anterior son las pruebas de control las poblaciones de *Cuscuta* sp. a través de especies domésticas, específicamente chivas, que en experiencia de la Dirección del Área Natural Protegida se considera una opción exitosa, ya que las chivas la consumen de manera natural permitiendo la reducción paulatina de aquella especie.

DEMOGRÁFICO Y SOCIOECONÓMICO

Respecto a la ubicación de localizaciones viables de objetos de conservación, es importante considerar la presión antropogénica a la que son sujetas las comunidades vegetales y a la fauna silvestre dentro del APFFSLM, cabe mencionar que los ecosistemas con mayor presión se presentan en el matorral micrófilo debido al sobrepastoreo de ganado caprino, tanto en las unidades de gestión ambiental de pie de monte, planicies o valles. Esta situación se presenta con

mayor intensidad en terrenos donde tienen posesión los ejidos: Los Encinos, Tepetate y Zaragoza-La Vaca.

Otra situación de presión humana también se presenta en los terrenos del Ejido Vanegas, en ecosistemas formados por matorral rosetófilo y ecotonos con matorral crasicaule, donde se presentan comunidades importantes de biznaga tonel grande y biznaga barril de lima, entre otras cactáceas de menor porte, distribuidas en zonas de lomeríos y de algunas laderas del cuerpo principal de la Sierra La Mojonera.

Conforme a las estrategias para la conservación de estos ecosistemas, resultaría inviable mitigar las fuentes de presión, ya que la población aun con flujos de migración a otros centros económicos, se continúa ejerciendo presión con hatos de ganado hasta de 500 cabezas. Por lo que la segunda estrategia que consistiría en reducir las presiones al ecosistema parece tener mayor viabilidad si se plantean acciones tendientes a disminuir la carga animal, estableciendo sistemas de manejo semiestabulado del ganado caprino. Ello permitiría, aplicar de manera complementaria acciones de repoblación, propagación y preservación de especies como la biznaga barril de lima (*Ferocactus pilosus*) y la biznaga tonel grande (*Echinocactus platyacanthus*) ambas en categoría de Protección 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.

PRESENCIA Y COORDINACIÓN INSTITUCIONAL

Dentro del Área Natural Protegida, existe un programa permanente de cooperación interinstitucional con la SEMANAT y la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), donde el apoyo a la atención de ilícitos siempre ha sido encomiable llevándose a cabo el seguimiento de manera conjunta. Por su parte Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) promueve programas para incrementar el número de cabezas de ganado, por ello es necesario un acercamiento a efecto de compatibilizar las políticas públicas en materia de desarrollo sustentable.

Asimismo, se cuenta con apoyo y coordinación interinstitucional para coordinar acciones en el APFFSLM como la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR). Por su parte la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) cuenta con un laboratorio de ecología como centro de investigación, apoya realizando monitoreo de especies prioritarias y promueve la sensibilización y educación ambiental en las comunidades locales del Área Natural Protegida, al igual que la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM) campus Iztapalapa, la UASLP campus Matehuala apoya en capacitación a las y los pobladores en materia de remediación de agua y elaboración de productos naturistas.

6. SUBPROGRAMAS DE CONSERVACIÓN

La operación, manejo y administración del Área de Protección de Flora y Fauna Sierra La Mojonera, 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; todo ello en congruencia con los lineamientos de sustentabilidad que establecen el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, el Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2013-2018 y el Programa Nacional de Áreas Naturales Protegidas 2014-2018.

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 Flora y Fauna Sierra La Mojonera. 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 de Protección
2. Subprograma de Manejo
3. Subprograma de Restauración
4. Subprograma de Conocimiento
5. Subprograma de Cultura
6. Subprograma de Gestión

Los plazos para el cumplimiento de las acciones son:

- C Corto plazo: uno a dos años
- M Mediano plazo: tres a cuatro años
- L Largo plazo: cinco o más años
- P Permanente

SUBPROGRAMA DE PROTECCIÓN

El Área de Protección de Flora y Fauna Sierra La Mojonera posee diversos tipos de ecosistemas desérticos frágiles e importantes por su diversidad y riqueza de endemismos, por lo que su protección es fundamental. Este subprograma plantea acciones de inspección, vigilancia, prevención de ilícitos, atención a contingencias y la protección contra especies invasoras y especies nocivas. Las acciones de protección están orientadas a asegurar la continuidad de los procesos evolutivos en el área.

La protección es, sin duda, la principal línea operativa, que a través de la formulación y ejecución de acciones directas de inspección, vigilancia, prevención de ilícitos y atención de contingencias contribuye a la conservación de la biodiversidad del área.

OBJETIVO GENERAL

Favorecer la permanencia y conservación de la diversidad biológica del Área de Protección de Flora y Fauna Sierra La Mojonera, a través del establecimiento y promoción de un conjunto de políticas y medidas para mejorar el ambiente y controlar el deterioro de los ecosistemas.

ESTRATEGIAS

- Establecer mecanismos que eviten la introducción y/o diseminación de especies exóticas o invasoras.
- Fortalecer la participación social en los órganos para el manejo integral del ANP.
- Establecer una campaña permanente de educación ambiental.
- Fortalecer la coordinación interinstitucional.
- Coordinar acciones con instituciones involucradas en la conservación de los ecosistemas y la atención a contingencias ambientales.

Componente de mantenimiento de regímenes de perturbación y procesos ecológicos a gran escala

Las especies que se distribuyen o se desplazan ampliamente requieren de diferentes tipos de hábitat en grandes extensiones de terreno. En el Área de Protección de Flora y Fauna Sierra La Mojonera se distribuyen especies de aves residentes, migratorias, algunos mamíferos, entomofauna, entre otros, cuyo manejo debe hacerse a escala regional.

Este componente considera la problemática relacionada con especies que son afectadas por alteraciones del ecosistema a gran escala y plantea la solución de ésta como gestión de acciones y actividades a nivel regional, estatal o nacional.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Incrementar el conocimiento acerca de los procesos ecológicos a gran escala mediante su identificación y seguimiento.
- Incrementar la capacidad de manejo para la conservación de las especies de amplia distribución

mediante la coordinación con grupos conservacionistas.

META Y RESULTADO ESPERADO

- Contar con un diagnóstico de la presencia y frecuencia de los principales procesos ecológicos a gran escala en el área y su Zona de Influencia en el mediano plazo.

| Actividades* y acciones | Plazo |
|---|-------|
| <i>Mantener los procesos ecológicos de gran escala</i> | |
| Promover un diagnóstico de los principales procesos ecológicos a gran escala | M |
| Identificar las especies de amplia distribución presentes en el área | M |
| Identificar sitios de alimentación y descanso de las aves migratorias así como los sitios de reproducción y anidación de águila real (<i>Aquila chrysaetos</i>) y el murciélago hocicudo mayor (<i>Leptonycteris nivalis</i>) ambos en 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, y el monitoreo de la ruta de paso de la mariposa monarca | M |
| Identificar los ciclos, hábitos migratorios o residentes así como los reproductivos de las especies de amplia distribución | M |
| Establecer los lineamientos particulares para la conservación de estos sitios | M |

*Las actividades se presentan en letra cursiva.

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

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Contar con un documento de manejo integral de fuego para el Área de Protección de Flora y Fauna Sierra La Mojonera

- Reducir los impactos negativos sobre los ecosistemas y su biodiversidad, mediante la capacitación, organización y participación de autoridades y comunidades en la prevención y control de contingencias, así como en la aplicación de acciones de restauración inmediata.

METAS Y RESULTADOS ESPERADOS

- Contar con un programa para combatir incendios forestales en el área, en el mediano plazo.
- Crear una brigada que cuente con el equipo adecuado y que esté bien capacitada en lo que respecta a manejo de incendios y contingencias ambientales, en el mediano plazo.

| Actividades* y acciones | Plazo |
|---|-------|
| <i>Identificar sitios de alto riesgo para incendios</i> | |
| Operar el programa de prevención contra incendios forestales del APFF Sierra La Mojonera en colaboración con diferentes instituciones | P |
| Mantener, dar seguimiento y capacitación a la brigada contra incendios del ejido Morelos | P |
| Promover el establecimiento de una brigada más en el municipio de Vanegas, San Luis Potosí | C |
| Realizar talleres, eventos o reuniones de concientización para el manejo del fuego | M |
| Estimar de los impactos que han generado las contingencias en el área | M |
| Promover la adquisición de equipo adecuado para el manejo de incendios y contingencias ambientales | C |
| Definir acciones que permitan rescatar las áreas afectadas por los fenómenos ocurridos anteriormente en el área | M |

*Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente de preservación e integridad de áreas frágiles y sensibles

En este componente se plantean las acciones y actividades enfocadas al manejo de los hábitats especialmente frágiles o sensibles del área.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Delimitar los hábitats especialmente sensibles al deterioro para su atención.
- Controlar y disminuir las actividades humanas para incrementar las

posibilidades de conservación de poblaciones y especies cuyo ciclo biológico requiere de los elementos presentes en las áreas frágiles y sensibles.

METAS Y RESULTADOS ESPERADOS

- Identificar y delimitar las áreas frágiles y sensibles del Área de Protección de Flora y Fauna Sierra La Mojonera, en el mediano plazo.
- Preservar los ecosistemas de ecotono y las áreas de flora relictual, en el mediano plazo.

| Actividades* y acciones | Plazo |
|---|-------|
| <i>Delimitar los sitios frágiles y sensibles</i> | |
| Establecer un plan de trabajo para la detección de especies y hábitats frágiles y sensibles para su atención particular | M |
| Evaluar los sitios frágiles y sensibles | M |
| <i>Controlar y disminuir las actividades humanas</i> | |
| Estimar los impactos generados por actividades humanas en sitios frágiles y sensibles | M |

*Las actividades se presentan en letra cursiva.

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

Se plantean las actividades y acciones encaminadas a identificar las especies exóticas invasoras presentes en el área, sus procesos de introducción o proliferación, las necesidades de tratamiento o erradicación y el plan de acción para su atención. También se plantean actividades para prevenir la introducción de especies nocivas que puedan alterar los ecosistemas del Área de Protección de Flora y Fauna Sierra La Mojonera. Las actividades dirigidas a la erradicación de especies exóticas invasoras contribuirán a mantener en buen estado la integridad de los ecosistemas del ANP.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Disminuir las poblaciones de especies exóticas o invasoras, a

través de la ejecución de programas de erradicación que no provoquen impactos en otras especies.

- Sensibilizar a la población sobre la fragilidad de los ecosistemas del área, referente a la introducción de especies exóticas o invasoras.

METAS Y RESULTADOS ESPERADOS

- Generar a mediano plazo una base de datos sobre la distribución que guardan las especies exóticas o invasoras.
- Establecer en el corto plazo, un programa de difusión entre las comunidades aledañas, sobre las especies introducidas, invasoras y nocivas en el área.
- Realizar actividades de control de las especies exóticas o invasoras identificadas.

| Actividades* y acciones | Plazo |
|---|-------|
| <i>Prevenir la introducción de especies exóticas o invasoras en el Área de Protección de Flora y Fauna Sierra La Mojonera.</i> | |
| Ubicar y estimar la densidad de las especies exóticas o invasoras | M |
| Identificar las especies exóticas o invasoras con mayor riesgo de ser introducidas y las posibles formas de entrada al área. | C |
| Elaborar y ejecutar un programa de prevención de introducción de especies exóticas o invasoras, que incluya una campaña de información a las y los usuarios y comunidades asentadas en el área, así como labores de control en campo. | P |
| <i>Promover el control de las poblaciones de especies nocivas</i> | |
| Promover la elaboración de un diagnóstico fitosanitario para evaluar la presencia de plagas y enfermedades con potencial de convertirse en amenaza | M |
| Promover la elaboración y ejecución de un programa de control de especies nocivas adecuado a las necesidades del área | M |
| Ofrecer alternativas productivas compatibles con los objetivos de conservación de área y su Zona de Influencia | M |

*Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente de mitigación y adaptación al cambio climático

Existen opciones básicas de mitigación al cambio climático, una de las cuales consiste en evitar las emisiones de carbono preservando las Áreas Naturales Protegidas, fomentando el manejo sostenible de bosques naturales y el uso renovable de la leña y la reducción de la ocurrencia de incendios; reforestación y forestación que consiste en recuperar áreas degradadas mediante acciones como la protección de cuencas, la reforestación urbana, la restauración para fines de subsistencia y el establecimiento de sistemas agroforestales, entre otros.

Los posibles efectos del cambio climático en algunos componentes de la biodiversidad en México, en especies

animales y vegetales del país, hasta ahora amenazadas por la presión de las actividades humanas, también lo estarán por efecto del cambio climático, las variaciones en el incremento de la temperatura y disminución de la precipitación anual podrán generar distintos escenarios. Con base en las diferencias de los valores de temperatura y precipitación, se estima que los tipos de vegetación más afectados en México serán los bosques templados, tropicales y bosque mesófilo de montaña, lo que implica un cambio en la distribución de las especies que habitan en esos ecosistemas. Una modificación en el área de cobertura de los tipos de vegetación, ya sea una contracción o una expansión, necesariamente traerá como consecuencia una nueva distribución espacial de las especies, así como

cambios en la abundancia de aquellas más susceptibles (Peterson *et al.* 2001 y Peterson *et al.* 2002).

En este componente se enfatiza la importancia que representan las Áreas Naturales Protegidas por el gran potencial que poseen las comunidades vegetales para almacenar carbono, principal gas de efecto invernadero, como una opción para captar y mitigar las emisiones de este gas. Asimismo, ofrece alternativas para la participación de las comunidades rurales en el mercado internacional de venta de carbono; determinación de los posibles escenarios del cambio climático en la distribución de las especies indicadoras de los diversos tipos de vegetación; evaluación de la vulnerabilidad de las especies a los cambios en los componentes del clima. Esta situación involucra varias áreas del saber e indiscutiblemente se vincula con diferentes componentes del presente programa de manejo como: actividades alternativas productivas, mantenimiento de servicios ecosistémicos, prevención, control y combate de incendios forestales, actividades productivas alternativas y tradicionales, educación para la conservación, fomento a la investigación y generación del

conocimiento, reforestación y/o restauración de ecosistemas, manejo y uso sustentable de recursos forestales, entre otros.

OBJETIVO ESPECÍFICO

- Contribuir en el abatimiento de los gases que propician el cambio climático y sus efectos mediante el establecimiento de alternativas que combinen aspectos sociales, ecológicos y económicos.

METAS Y RESULTADOS ESPERADOS

- Identificar en el mediano plazo, las coberturas y grado de conservación de las comunidades vegetales del área, y fomentar la posibilidad de incluir parte de los predios identificados en los programas de pago por servicios ambientales.
- Gestionar en el largo plazo, con instituciones académicas y de investigación la determinación de los posibles escenarios del cambio climático en la distribución de al menos una especie característica del área.

| Actividades* y acciones | Plazo |
|--|-------|
| <i>Identificar las coberturas de vegetación y su estado de conservación en el área</i> | |
| Evaluar el estado de conservación de las comunidades vegetales del área | M |
| <i>Difundir y promover los programas de pago por servicios ambientales</i> | |
| Impulsar a las comunidades correspondientes en la posibilidad de considerarlas en el pago de servicios ambientales, principalmente por biodiversidad | C |
| Difundir y promover con las autoridades correspondientes la importancia de los servicios ambientales en los ecosistemas del semidesierto potosino y zacatecano | M |
| <i>Analizar los efectos del cambio climático en la distribución de la vida silvestre</i> | |
| Promover la investigación y la generación de estudios que permitan determinar los posibles escenarios del cambio climático en la distribución de al menos una especie característica del área: perrito de la pradera (<i>Cynomys mexicanus</i>) en categoría de Protección 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 | L |

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente de inspección y vigilancia

La población en general que habita el Área de Protección de Flora y Fauna Sierra La Mojonera, ha aprovechado históricamente de manera constante los recursos que lo rodea, lo que ha contribuido a la disminución de los recursos naturales maderables y no maderables, y mantos acuíferos así, como la extracción de cactáceas de manera ilegal. Ante esto, es imprescindible realizar acciones preventivas y correctivas específicas para la inspección, vigilancia, registro de ilícitos y atención a contingencias, que permitan conservar el área como refugio de flora y fauna, mantener la captación de agua y los hábitats específicos que alberga.

En este componente se definen las actividades y acciones enfocadas a la inspección y vigilancia, en coordinación con la PROFEPA y demás autoridades competentes.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Dar seguimiento a los ilícitos ambientales a través de inspecciones y supervisiones periódicas que conduzcan a proteger y conservar los recursos naturales del área.
- Involucrar a las y los habitantes de las comunidades en la protección de los recursos naturales del área.

METAS Y RESULTADOS ESPERADOS

- Elaborar un programa anual de inspección y vigilancia.
- Establecer en el corto plazo, un programa de vigilancia comunitaria con los ejidos interesados, con la conformación de un comité de vigilancia acreditado por la PROFEPA.

| Actividades* y acciones | Plazo |
|---|-------|
| <i>Elaborar un programa anual de inspección y vigilancia</i> | |
| Implementar el programa de recorridos de inspección y vigilancia en coordinación con la PROFEPA | P |
| Buscar la capacitación del personal que se desempeñan al interior del área | P |
| Integrar un comité de vigilancia participativa comunitaria | |
| Contar con un comité comunitario de los ejidos interesados, acreditado y capacitado | C |
| Establecer un programa de inspección y vigilancia en coordinación con las instituciones correspondientes | P |
| <i>Dar seguimiento a los procedimientos administrativos instaurados por la PROFEPA</i> | |
| Dar seguimiento a las medidas de prevención, mitigación y correctivas impuestas por la PROFEPA | P |
| Coadyuvar con la PROFEPA en el desahogo y trámite de los procedimientos administrativos instaurados por la PROFEPA | P |
| Procurar el Registro de las colonias de peyote (<i>Lophophora willamsii</i>) en categoría de Protección 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, como banco de germoplasma para la región | L |

*Las actividades se presentan en letra cursiva.

SUBPROGRAMA DE MANEJO

El Área de Protección de Flora y Fauna Sierra La Mojonera está constituida por un polígono general, donde deben orientarse, las actividades de aprovechamiento que ahí se llevan a cabo, hacia el desarrollo sustentable creando al mismo tiempo las condiciones necesarias para lograr la conservación de los ecosistemas a largo plazo. El manejo implica la regulación de los aprovechamientos y las actividades que ahí se realizan, conforme a las previsiones que con tal fin establece la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

OBJETIVO GENERAL

Establecer políticas, estrategias y programas con el fin de determinar

actividades y acciones orientadas al cumplimiento de los objetivos de conservación, protección, restauración, capacitación, educación, recreación, aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y desarrollo sustentable de las actividades que se realicen en el Área de Protección de Flora y Fauna Sierra La Mojonera

ESTRATEGIAS

- Aplicar prácticas de aprovechamiento sustentable de los ecosistemas.
- Promover el desarrollo sustentable de las actividades que se realicen en el Área Natural Protegida.
- Capacitar a los habitantes locales en actividades productivas alternativas.

- Promover el pago de servicios ambientales en la Zona de Influencia.
- Generar y promover proyectos alternativos.
- Alentar las actividades productivas orientadas a la sustentabilidad, como el desarrollo turístico congruente con la conservación del medio ambiente.

Componente de desarrollo y fortalecimiento comunitario

En este componente se tratan los temas relacionados con el ordenamiento urbano compatible con la realización de actividades productivas orientadas a la sustentabilidad, manejo de residuos sólidos y tratamiento de aguas residuales.

METAS Y RESULTADOS ESPERADOS

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Integrar a las comunidades del área a las acciones de conservación y protección de sus recursos naturales,
- Brindar asesoría en el corto plazo, a las y los habitantes de las comunidades que realizan actividades de aprovechamiento de los recursos naturales.

| Actividades* y acciones | Plazo |
|--|-------|
| <i>Integrar grupos de trabajo comunitario</i> | |
| Impulsar la elaboración de un programa de trabajo comunitario que involucre a las y los pobladores para que conozcan y respeten el patrimonio que poseen | C |
| Fomentar la creación de un comité de integración comunitaria con representatividad de las poblaciones que están dentro del área | M |
| Contar con dos personas técnicas encargadas específicamente de coordinar el trabajo comunitario | C |
| Colaborar con el gobierno municipal en la asesoría correspondiente a las actividades permitidas en el Área Natural Protegida | C |
| <i>Realizar programas y proyectos de desarrollo sustentable</i> | |
| Promover actividades productivas de bajo impacto ambiental que satisfagan las necesidades de las comunidades sentadas en el Área Natural Protegida | C |
| Consolidar el proyecto de elaboración de productos naturistas de mujeres que actualmente opera en las comunidades del ANP | C |

*Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente de manejo y uso sustentable de agroecosistemas y ganadería

Este componente trata de orientar la práctica de agricultura y ganadería para que sean acordes con los objetivos del Área Natural Protegida, especialmente la ganadería extensiva que es una actividad generalizada y poco redituable pero culturalmente muy arraigada.

OBJETIVO ESPECÍFICO

- Optimizar la práctica ganadera mediante el manejo de agostaderos

de bajo impacto así como la reducción de carga animal en el área, fomentando la recuperación de los pastizales y vegetación afectada por esta práctica.

METAS Y RESULTADOS ESPERADOS

- Contar con un sistema productivo agropecuario tendiente a la sustentabilidad en el largo plazo.
- Contar con al menos un esquema de ganadería diversificada en el largo plazo.

| Actividades* y acciones | Plazo |
|---|-------|
| <i>Fomentar la reconversión de actividades agropecuarias hacia modalidades sustentables</i> | |
| Realizar una investigación en el registro agrario | C |
| Promover el uso de agostaderos adecuados y dar sustentabilidad a los recursos en las actividades agropecuarias | L |
| Identificar actividades agropecuarias alternativas de bajo impacto | M |
| Coordinar con las y los productores, asociaciones ganaderas, autoridades locales y estatales, la elaboración de un programa de reconversión sustentable de la agricultura y ganadería | L |
| Promover la integración y difusión de la información y, en su caso, la capacitación acerca de la ganadería sustentable y diversificada | M |
| Elaborar un plan de manejo ganadero para evitar la depredación por la fauna silvestre | L |
| Promover la reducción de los hatos de ganadería extensiva fomentando actividades de semiestabulación para reducir la presión excesiva en el agostadero | M |

*Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente de manejo y uso sustentable de los recursos forestales

El manejo adecuado de los recursos naturales permite asegurar la continuidad de los procesos biológicos que se llevan a cabo en el Área Natural Protegida, así como la conservación de todos los bienes,

beneficios y servicios que se obtienen de los mismos. Este componente se orienta a lograr que el aprovechamiento de recursos forestales no maderables como lechuguilla (*Agave lechuguilla*), cortadillo (*Nolina texana*), albarda (*Fouquieria splendens*), orégano, candelilla (*Euphorbia antisyphilitica*), entre otros se realice de manera ordenada y sustentable.

OBJETIVO ESPECÍFICO

- Garantizar la permanencia de las poblaciones y sus hábitats mediante la promoción del ordenamiento de las actividades productivas de recursos forestales no maderables.

sustentable de los recursos forestales, a corto plazo.

- Promover, en coordinación con las autoridades competentes, que las tasas de aprovechamiento de recursos naturales que no estén en alguna categoría de riesgo, se establezcan con base en los resultados de estudios de manejo de las poblaciones, a corto plazo.

METAS Y RESULTADOS ESPERADOS

- Promover la realización de un programa de aprovechamiento

| Actividades* y acciones | Plazo |
|--|-------|
| <i>Realizar un diagnóstico e inventario de los recursos forestales no maderables para un manejo adecuado</i> | |
| Identificar los aprovechamientos de recursos forestales no maderables que se realizan en el Área Natural Protegida y su situación actual | C |
| Integrar el inventario de especies forestales no maderables de interés económico | C |
| Promover la instrumentación de medidas de control y manejo en los recursos forestales no maderables | C |
| Impulsar la creación de viveros de especies propias de la región susceptibles de aprovechamiento (medicinales y ornamentales, entre otras) | L |
| Promover el financiamiento de proyectos de diversificación productiva de los terrenos forestales | M |

*Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente de manejo y uso sustentable de vida silvestre

se realice de manera responsable y ordenada.

Dentro del Área de Protección de Flora y Fauna Sierra La Mojenera hay especies silvestres con potencial de manejo y aprovechamiento que representan una oportunidad de mejorar la calidad de vida de las y los habitantes, por lo que este componente se orienta a lograr que la administración de la vida silvestre

El aumento de las actividades económicas y productivas tiene un impacto creciente sobre la diversidad biológica. Es necesario concientizar a la población de la importancia de las cadenas tróficas y de la interacción que se tiene con estas. Este componente plantea las actividades y acciones enfocadas al

uso y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre.

acuerdos enfocados a un aprovechamiento sustentable.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Asegurar la conservación y protección de la fauna silvestres a través de un aprovechamiento responsable a fin de cubrir sus necesidades básicas.
- Involucrar a las comunidades en el uso responsable mediante el establecimiento de programas de trabajo para conjuntar

METAS Y RESULTADOS ESPERADOS

- Consolidar en el corto plazo, el inventario de flora y fauna.
- Establecer un programa de manejo sustentable de la vida silvestre a mediano plazo.
- Establecer un programa de manejo sustentable de la flora nativa a corto plazo

| Actividades* y acciones | Plazo |
|---|-------|
| <i>Promover la adopción de esquemas de manejo sustentable de la vida silvestre, acorde a los objetivos de conservación del Área Natural Protegida</i> | |
| Impulsar la realización de estudios poblacionales que permitan conocer el estado actual de las poblaciones silvestres de flora y fauna con potencial económico en el Área Natural Protegida | M |
| Determinar las especies de importancia por su potencialidad para el aprovechamiento sustentable y la biomasa disponible en sus poblaciones | M |
| Determinar los indicadores de población de las especies de importancia por su categoría de riesgo, sus factores de deterioro y variaciones históricas | M |
| Impulsar la participación de los sectores involucrados en acciones de conservación de la vida silvestre | C |
| Consolidar el inventario de fauna del Área Natural Protegida | C |
| Consolidar proyectos productivos enfocados al uso sustentable de la flora y fauna silvestres | M |

*Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente de otras actividades productivas

La ejecución de actividades productivas que coexista con la realización de aquéllas que tienen como propósito fundamental el aprovechamiento sustentable de

los recursos naturales renovables específicos, también deben orientarse hacia la sustentabilidad a través de medidas preventivas en beneficio del medio ambiente, de mitigación durante el transcurso de sus operaciones y de restauración al concluir la vida útil de

los proyectos, a fin de permitir en lo futuro un uso posterior a los terrenos en beneficio social.

El mecanismo adecuado para la definición de las medidas señaladas en el párrafo anterior, es el procedimiento de evaluación de su impacto ambiental, estimándose necesario establecer en el presente Programa de Manejo, reglas básicas que orienten a quienes pretendan ejecutar actividades productivas en el Área de Protección de Flora y Fauna Sierra La Mojonera a integrar y presentar, en la manifestación de impacto ambiental correspondiente, la información con un nivel de detalle que permite identificar la interrelación de dichas actividades con los recursos naturales y ecosistemas objeto de protección del Área Natural Protegida.

Lo anterior, tiene como finalidad que la ejecución de actividades que involucran la extracción de recursos, durante su vida útil y al término de ésta, se oriente hacia la recuperación o restauración de los ecosistemas y mitiguen de la mejor manera posible los efectos que puedan tener sobre los mismos.

Esto es así porque el desarrollo sustentable, como eje conductor de la política ambiental, permite equilibrar tres aspectos fundamentales de la política del Estado Mexicano: el mandato de promover y vigilar la conservación de los ecosistemas, el fomento de las actividades productivas, para impulsar la economía nacional y el desarrollo social de las personas que viven en las Áreas Naturales Protegidas.

Otra herramienta que proporciona el presente Programa de Manejo para la

definición de actividades extractivas cuya realización se oriente hacia el respeto al medio ambiente y a la conservación y protección de los recursos naturales del APFFSLM, es la subzonificación, a partir de la cual se identifican las diferentes etapas que integran este tipo de actividades y se definen las zonas específicas donde la ejecución de estas etapas pueden llevarse a cabo en función de la caracterización biológica específica de cada subzona.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar, en coordinación con las autoridades competentes, la verificación de las actividades productivas, principalmente las extractivas que se realicen en el Área Natural Protegida.
- Promover la disminución de los impactos originados por la realización de actividades productivas, principalmente extractivas, cuya ejecución coexista con el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales renovables en el Área de Protección de Flora y Fauna Sierra La Mojonera, a través del cumplimiento de las medidas de mitigación establecidas en las autorizaciones en materia de impacto ambiental.

META Y RESULTADO ESPERADO

- Realizar en coordinación con las autoridades competentes, la verificación de las actividades productivas, principalmente las extractivas que se realicen en el Área Natural Protegida.

| Actividades* y acciones | Plazo |
|--|-------|
| <i>Promover la disminución del impacto ambiental de las actividades productivas, principalmente las extractivas</i> | |
| Establecer, en coordinación con las autoridades competentes, los mecanismos de apoyo e intervención de la Dirección del Área de Protección de Flora y Fauna Sierra La Mojonera, a las autorizaciones en materia de impacto ambiental otorgadas por la SEMARNAT en cuanto a la aplicación de medidas de mitigación y compensación | M |
| Involucrar a los sectores que realizan actividades productivas, principalmente extractivas, en actividades de conservación, protección, investigación, señalización y cultura para la conservación | C |

*Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente de actividades productivas alternativas y tradicionales

Las actividades productivas principales de la población del Área Natural Protegida son la ganadería y en menor medida, la agricultura así como la explotación de recursos pétreos y minerales, observándose una pequeña participación del sector terciario relacionada con los servicios turísticos y el comercio en pequeña escala.

En aquellas superficies donde las actividades agrícolas han perturbado los ecosistemas y/o modificado el uso del suelo, deberán efectuarse actividades productivas alternativas, que eviten la destrucción, promuevan la conservación de suelos, agua y la implementación de la agricultura orgánica.

Este componente plantea las actividades y acciones encaminadas a identificar alternativas productivas que pudieran ser desarrolladas por la población local en sustitución de prácticas productivas con alto impacto ambiental; estas alternativas pueden

ser la apicultura, productos derivados del cultivo de flora y fauna silvestres, herbolaria, jardines botánicos, prestación de servicios para el ecoturismo, elaboración de artesanías de arena, piedra, madera o cerámica, entre otras.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Fomentar el desarrollo económico de las comunidades asentadas en el Área Natural Protegida, mediante la promoción de actividades productivas compatibles con los objetivos de conservación.
- Impulsar la obtención del valor agregado de los recursos naturales mediante el estímulo de productos certificados con sellos verdes (que no afectan el medio ambiente).
- Fomentar la eficiencia del uso de los recursos naturales mediante la capacitación productiva y sustentable para la elaboración de artesanías de madera, piedra, arena o cerámica entre otras, de las comunidades locales.

METAS Y RESULTADOS ESPERADOS

- Contar en el corto plazo, con un diagnóstico de las actividades productivas alternativas que pueden realizarse dentro del Área Natural Protegida y su Zona de Influencia.
- Difundir esquemas productivos alternativos, a mediano plazo.
- Impulsar en coordinación con las autoridades competentes, a las y los productores para que en el corto plazo, implementen técnicas y tecnologías alternativas sustentables, que minimicen el impacto sobre los ecosistemas durante el desarrollo de sus actividades.

| Actividades* y acciones | Plazo |
|---|-------|
| <i>Determinar las actividades productivas alternativas en el área</i> | |
| Elaborar un diagnóstico de actividades productivas realizadas actualmente en el Área Natural Protegida | C |
| Identificar e integrar los programas oficiales en un programa de trabajo tendiente a la conservación del Área Natural Protegida | C |
| <i>Fomentar actividades productivas alternativas sustentables para el Área Natural Protegida</i> | |
| Gestionar ante las autoridades competentes estudios o proyectos tendientes a procurar el desarrollo sustentable de las actividades relacionadas con el aprovechamiento de flora nativa y materiales pétreos | M |
| Impulsar la diversificación productiva, que sea afín con los objetivos de conservación, evaluando su viabilidad e impacto | M |
| Promover la generación de productos con valor agregado | M |
| Inducir un programa de capacitación y adecuación de estas alternativas productivas | M |
| Desarrollar e implementar un programa de desarrollo de turismo de bajo impacto ambiental con participación de las y los dueños de la tierra | M |

*Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente de mantenimiento de servicios ambientales

de la difusión e implementación de programas en ese sentido.

En este componente se plantean las actividades y acciones relacionadas con la conservación de los servicios ambientales que prestan los ecosistemas.

META Y RESULTADO ESPERADO

- Crear en el corto plazo, un estudio de los bienes y servicios ambientales que ofrece el Área Natural Protegida.

OBJETIVO ESPECÍFICO

- Promover la valoración y el cuidado de los servicios ambientales a través

| Actividades* y acciones | Plazo |
|---|-------|
| <i>Identificar y valorar los servicios ambientales que se generan en el Área Natural Protegida</i> | |
| Gestionar recursos para elaborar el diagnóstico de los servicios ambientales y el pago por los mismos | C |
| Gestionar con organismos no gubernamentales nacionales e internacionales un esquema de pago por servicios ambientales | M |
| Diseñar esquemas de difusión de la información para la sensibilización comunitaria relacionada con el mantenimiento de los servicios ambientales | C |
| <i>Identificar los predios que pueden ser beneficiarios del pago por servicios ambientales</i> | |
| Apoyar a la CONAFOR en la evaluación de predios que pretendan acceder a los programas de subsidios que otorga dicho organismo público descentralizado | C |

*Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente de patrimonio arqueológico, histórico y cultural

En este componente se establecen las actividades y acciones enfocadas a la preservación y disfrute responsable de los monumentos y sitios de valor histórico y cultural presentes en el Área Natural Protegida.

hay presencia de fósiles como por ejemplo Huertecillas

- Impulsar la conservación y protección del patrimonio cultural de la región mediante la implantación de programas de conservación y protección en coordinación con el INAH.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Promover el manejo adecuado de los sitios arqueológicos, históricos y culturales, acorde con los esquemas de desarrollo sustentable y que generen beneficios preferentemente a las y los pobladores locales. Con especial énfasis en sitios donde

METAS Y RESULTADOS ESPERADOS

- Contar en el corto plazo, con un programa de conservación y protección de los sitios históricos.
- Elaborar en el corto plazo, un inventario del patrimonio arqueológico en coordinación con el INAH.

| Actividades* y acciones | Plazo |
|---|-------|
| <i>Promover, en coordinación con las autoridades competentes, la elaboración de un Programa de conservación y protección de los sitios arqueológicos</i> | |
| Gestionar estrategias de conservación del patrimonio histórico y cultural en coordinación con las autoridades competentes | C |
| Elaborar en coordinación con las autoridades competentes, un inventario de los sitios arqueológicos o con valor histórico ubicados dentro del Área Natural Protegida | C |
| Elaborar en coordinación con las autoridades competentes, un programa de información al público acerca del valor de los sitios históricos y sus necesidades de protección, vinculado con la actividad turística sustentable | M |
| Promover en coordinación con las autoridades competentes proyectos de conservación y uso recreativo de sitios arqueológicos o con valor histórico en el ejido Huertecillas | M |

*Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente de uso público, turismo y recreación al aire libre

El turismo en la región podrá ser una de las principales fuentes de recursos económicos; la promoción de actividades recreativas bajo un esquema de bajo impacto de manera organizada y planificada es una buena opción como fuente de ingresos para la población del Área Natural Protegida, además de ser una alternativa productiva que ayuda a disminuir la presión que se ejerce sobre ciertos recursos naturales del área, permitiendo al mismo tiempo la diversificación de actividades y el aprovechamiento de los recursos paisajísticos de la región.

Este componente plantea las acciones y actividades que deben realizarse para ordenar las actividades turísticas y recreativas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar un inventario sobre potencial turístico en el ANP

- Orientar las actividades recreativas, enfocadas al turismo y turismo de bajo impacto ambiental, mediante el ordenamiento de las mismas de acuerdo a la vocación de cada sitio.
- Minimizar el impacto ambiental de las actividades recreativas mediante la determinación de la capacidad de carga o límite de cambio aceptable.

METAS Y RESULTADOS ESPERADOS

- Contar en el largo plazo, con la infraestructura mínima necesaria para la realización de actividades turísticas alternativas.
- Contar con un padrón de sitios potenciales de servicios turísticos a corto plazo.
- Elaborar un programa de capacitación y difusión dirigido a las y los potenciales prestadores locales de servicios turísticos a mediano plazo.

| Actividades* y acciones | Plazo |
|--|-------|
| <i>Fomentar actividades turísticas sustentables</i> | |
| Identificar y ubicar los sitios con potencial paisajístico y de visitación | C |
| Establecer una estrategia de atención y orientación hacia las y los visitantes sobre los sitios atractivos, reglamentación y uso del área en las actividades turísticas que se desarrollen en el ANP | P |
| Promover programas de turismo y turismo de bajo impacto ambiental | C |
| Establecer un programa de participación de las y los ejidatarios y pobladores locales en la prestación de servicios turísticos | C |
| Promover la acción conjunta de limpieza y conservación del paisaje en el derecho de vía, por los ejidos y comunidades en coordinación con la SCT | M |
| <i>Monitoreo de actividades turísticas</i> | |
| Implementar un sistema de monitoreo del efecto de la actividad turística sobre los ecosistemas del Área Natural Protegida | P |
| Elaborar un padrón de prestadores de servicios turísticos | C |
| Establecer la capacidad de carga o límite de cambio aceptable para la realización de actividades turísticas | C |
| <i>Contar con la infraestructura mínima para la realización de actividades turísticas en el área</i> | |
| Promover el establecimiento un centro permanente de información para visitantes del Área Natural Protegida | M |
| <i>Fomentar la capacitación a guías y prestadores de servicios turísticos</i> | |
| Realizar talleres de capacitación para prestadores de servicios turísticos acerca del uso responsable de los ecosistemas del área | P |
| Establecer un programa de capacitación y acreditación de guías turísticos con preferencia a las y los ejidatarios y habitantes del área | M |

*Las actividades se presentan en letra cursiva.

SUBPROGRAMA DE RESTAURACIÓN

Define y programa las actividades de restauración de poblaciones de especies prioritarias del área y de control de algunas de las especies nocivas introducidas.

OBJETIVO GENERAL

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 Flora y Fauna Sierra La Mojonera.

ESTRATEGIAS

- Promover ante las autoridades competentes, las acciones de saneamiento, recuperación de poblaciones y reintroducción de especies, cuando el estado de las poblaciones lo amerite.

- Establecer programas de recuperación de las especies vegetales y animales prioritarias.
- Promover la realización de investigación orientada a acciones de restauración, con especial énfasis en las especies endémicas y las que se encuentren bajo alguna categoría de riesgo.

Componente de conectividad y ecología del paisaje

El paisaje se identifica como la síntesis de los sistemas ecológicos y culturales que lo constituyen. Su expresión se realiza a través de patrones modificables (aspectos bióticos) en función del tiempo y la escala de observación del mismo. Su análisis se realiza a través de imágenes satelitales y técnicas de percepción remota, con lo que se identifican los elementos y componentes que pueden estructurar unidades de paisaje. Estas resultan en una expresión

integrada de componentes físicos, biológicos y culturales presentes en el espacio geográfico, con una fisonomía particular que puede ser utilizada para el ordenamiento del territorio y el desarrollo sustentable.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar los sitios que han sido impactados por fenómenos naturales y de origen antropogénico.
- Promover la recuperación de las condiciones y características ambientales de los ecosistemas, deterioradas por fenómenos naturales o por las actividades humanas en el área.

META Y RESULTADO ESPERADO

- Establecer en el corto plazo, un programa de recuperación de las características de los paisajes afectados en el área.

| Actividades* y acciones | Plazo |
|---|-------|
| <i>Promover la identificación de unidades de paisaje</i> | |
| Identificar los paisajes afectados | C |
| Evaluar la tasa de fragmentación del área | C |
| Realizar acciones de restauración en los sitios más afectados a través de proyectos de corte social | C |
| <i>Fomentar la recuperación de la integridad del paisaje</i> | |
| Promover y gestionar el pago de servicios ambientales por el mantenimiento de la conectividad del paisaje | P |
| Realizar recorridos para la verificación de la información en campo y promover estrategias para el mantenimiento de puentes de vegetación | M |

*Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente de recuperación de especies en riesgo

Debido a las características de conservación del área, muy pocas poblaciones de flora y fauna requieren de esfuerzos de recuperación.

OBJETIVO ESPECÍFICO

- Establecer estrategias para la conservación de las especies en riesgo.

METAS Y RESULTADOS ESPERADOS

- Contar en el corto plazo, con un programa de recuperación de especies en riesgo, que permita mantener las poblaciones y sus procesos ecológicos en el área.
- Incrementar en el mediano plazo, las poblacionales de especies en riesgo en el área.

| Actividades* y acciones | Plazo |
|---|-------|
| <i>Elaborar un programa de recuperación de las poblaciones de especies en riesgo</i> | |
| Establecer una base de datos y criterios de análisis para definir el estado poblacional de las especies en riesgo | C |
| Impulsar un programa de recuperación de hábitat de las especies en riesgo | C |
| <i>Fomentar la recuperación y conservación de especies en riesgo</i> | |
| Identificar y evaluar el estado de conservación y distribución de especies en riesgo | C |
| Identificar las principales amenazas hacia las especies en riesgo | C |
| Incrementar las poblaciones de especies en riesgo en el área | L |

*Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente de conservación de agua y suelo

El Área de Protección de Flora y Fauna Sierra La Mojonera, se encuentra dentro de la Región Hidrográfica 37, El Salado; así como de una pequeña porción de la Región Hidrológica 12, Lerma-Santiago.

OBJETIVO ESPECÍFICO

- Promover la conservación de los mantos freáticos a través del uso racional del agua.

METAS Y RESULTADOS ESPERADOS

- Mantener en el mediano plazo, las mejores condiciones de calidad y cantidad del agua de los mantos acuíferos.
- Fomentar a corto plazo, el cuidado del agua y el tratamiento de aguas residuales.

| Actividades* y acciones | Plazo |
|---|-------|
| <i>Fomentar el diseño de un programa de manejo del agua</i> | |
| Localizar y marcar los aguajes, norias y pozos | C |
| Evaluar la capacidad de gasto y calidad del agua de cada uno de los aprovechamientos | M |
| Promover el cuidado y remediación del agua dentro del Área Natural Protegida | C |
| Promover la optimización de los recursos freáticos y el tratamiento de aguas residuales dentro del Área Natural Protegida | C |

*Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente de restauración de ecosistemas

El Área de Protección de Flora y Fauna Sierra La Mojonera comprende ecosistemas muy característicos como los áridos y semiáridos. Esta variedad de ecosistemas hace que la región tenga una riqueza biológica única, sin embargo datos recientes, registran una superficie con algún grado de perturbación por actividades humanas.

Un problema agudo que se viene acentuando es la pérdida del suelo como consecuencia de la pérdida de cobertura vegetal, lo que ha ocasionado el aumento de escorrentías, formación o crecimiento de cárcavas y el abatimiento de manantiales y pozos, distribuidos en las distintas regiones del área, mismas que requieren el desarrollo urgente de acciones de restauración.

Ante los agudos procesos de deterioro en la región, los trabajos para mitigar o eliminar los elementos ajenos al ecosistema y detener esta problemática constituyen una de las labores más importantes para la protección de la biodiversidad en el Área de Protección de Flora y Fauna Sierra La Mojonera.

OBJETIVO ESPECÍFICO

- Recuperar las áreas degradadas por actividades agrícolas y aprovechamientos forestales inadecuados, así como de extracción no autorizada, a través de la reconversión productiva, la inducción de la regeneración natural y la reforestación.

META Y RESULTADO ESPERADO

- Contar en el corto plazo, con un programa de restauración del área.

| Actividades* y acciones | Plazo |
|---|-------|
| <i>Implementar acciones de restauración ecológica</i> | |
| Identificar las áreas degradadas que requieran la implementación de acciones de restauración | C |
| Diseñar y aplicar un programa de restauración ecológica para el área | C |
| Fortalecer los programas de restauración coordinados con las dependencias competentes de los tres niveles de gobierno | M |
| Promover el establecimiento de viveros comunitarios para la producción de especies nativas para las áreas de restauración | C |
| Gestionar capacitación en temas de restauración ambiental para el personal del área y las y los habitantes de las comunidades donde se ejecutan actividades de restauración | C |
| Fomentar la participación de las comunidades en las acciones de restauración | P |

*Las actividades se presentan en letra cursiva

SUBPROGRAMA DE CONOCIMIENTO

Para lograr el óptimo manejo de un Área Natural Protegida se requiere contar con una serie de experiencias de operación y conocimientos científicos suficientes, para alcanzar los objetivos de conservación de la misma. Se requiere tener conocimientos e información suficiente de los procesos naturales y antrópicos que se desarrollan o confluyen en ella y para conocerlos es necesario involucrar a instancias académicas y de investigación locales. Por esta razón se deben de crear esquemas de colaboración institucional y de sistematización para facilitar el acceso y análisis de la información generada con el fin de plantear soluciones a la problemática y amenazas que se presentan en el interior del Área Natural Protegida.

El Sistema de Información Geográfica que se ha conformado con la elaboración del presente documento tendrá que mantenerse actualizado con información de campo para que sea de utilidad en la

toma de decisiones de manejo del área, sin embargo, existen algunos aspectos que hay que complementar en el corto plazo para garantizar su eficacia.

En este subprograma se identifican proyectos de investigación básica y aplicada prioritarios, haciendo énfasis en investigación aplicada que responda a la problemática local y regional, así como en la investigación y análisis de tópicos para el manejo del área. Se proponen esquemas de colaboración para la investigación y el monitoreo del área que incluya el seguimiento de poblaciones silvestres, parámetros abióticos y actividades humanas con indicadores de impacto.

OBJETIVO GENERAL

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 Flora y Fauna Sierra La Mojonera.

ESTRATEGIAS

- Definir las líneas prioritarias de investigación y monitoreo.
- Actualizar los inventarios y bases de datos biológicos y ambientales.
- Contar con sitios permanentes de investigación y estaciones de monitoreo.
- Operar un sistema de información geográfica.

Componente de fomento a la investigación

En este componente se establecen las actividades y acciones enfocadas a identificar las necesidades de investigación en el Área Natural Protegida y a establecer los lineamientos

de sistematización de la información, así como su difusión.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Definir las líneas de investigación relevantes mediante la gestión de proyectos de investigación con instituciones académicas.
- Fomentar la realización de proyectos de investigación sobre conservación de recursos naturales.

METAS Y RESULTADOS ESPERADOS

- Incrementar en el mediano plazo, las investigaciones científicas de acuerdo a las líneas prioritarias determinadas.
- Contar en el mediano plazo con un acervo básico de información científica derivada de las investigaciones realizadas en el área.

| Actividades* y acciones | Plazo |
|---|-------|
| <i>Definir las líneas prioritarias de investigación en el Área de Protección de Flora y Fauna Sierra La Mojonera</i> | |
| Identificar las necesidades de conocimientos básicos acerca de los ecosistemas, sus componentes y funcionamiento con base en las características del área | C |
| Compilar un acervo básico de información científica derivada de las investigaciones realizadas por universidades y centros de investigación | M |
| <i>Fomentar la investigación dirigida a resolver aspectos específicos del manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Sierra La Mojonera</i> | |
| Apoyar la realización de los trabajos de investigación de especies en riesgo que se encuentran en el ANP | M |
| Incrementar las investigaciones científicas de acuerdo a las líneas prioritarias determinadas por la CONANP | M |

*Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente de inventarios y monitoreo ambiental y socioeconómico

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

El seguimiento continuo de las variables ambientales, sociales y económicas permite evaluar los cambios en los ecosistemas, grupos sociales y las actividades productivas dentro del Área Natural Protegida. Esto facilita y orienta

la toma de decisiones y es esencial para el diseño de políticas de manejo.

OBJETIVO ESPECÍFICO

- Incrementar el conocimiento sobre las variaciones de los ecosistemas mediante un programa de monitoreo con indicadores.

METAS Y RESULTADOS ESPERADOS

- Consolidar en el corto plazo, el inventario de flora y fauna del ANP.
- Establecer en el mediano plazo, un programa de monitoreo de factores e indicadores bióticos y socioeconómicos.

| Actividades* y acciones | Plazo |
|---|-------|
| <i>Actualizar los inventarios de flora y fauna del ANP</i> | |
| Consolidar los inventarios de flora y fauna con la colaboración de instancias universitarias y asociaciones civiles | C |
| <i>Monitoreo ambiental y socioeconómico</i> | |
| Identificar los parámetros, las especies y áreas a monitorear | C |
| Definir las variables e indicadores para el monitoreo de los recursos naturales y los aspectos socioeconómicos | C |
| Establecer un programa de monitoreo de factores e indicadores bióticos y socioeconómicos | M |
| Establecer una red de instrumentos meteorológicos en sitios prioritarios | M |
| Adquirir y analizar imágenes satelitales para monitoreo a escala del paisaje | P |

*Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente de sistemas de información

Los sistemas de información son bases de datos organizadas que proveen información de diferentes tipos, actual e histórica, sobre la abundancia de la biota, la diversidad del sitio, la condición de hábitats particulares y cambios en el ambiente, entre otros. Constituyen una herramienta para la toma de decisiones para el manejo y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales de acuerdo a las necesidades y características del ANP.

OBJETIVO ESPECÍFICO

- Evaluar y apoyar las acciones de conservación y manejo del Área Natural Protegida, mediante un sistema de información actualizado y dinámico, que considere aspectos sociales, económicos, políticos, geográficos y ambientales.

META Y RESULTADO ESPERADO

- Contar en el mediano plazo, con un sistema de información geográfica actualizado y funcional.

| Actividades* y acciones | Plazo |
|---|-------|
| <i>Contar con un sistema de información geográfica actualizado y funcional en el Área de Protección de Flora y Fauna Sierra La Mojonera</i> | |
| Integrar bases de datos de aspectos sociales, ambientales y económicos | C |
| Diseñar y operar el sistema de información geográfica del ANP | M |
| Capacitar al personal a cargo del sistema de información geográfica | P |
| Desarrollar los temas cartográficos del Área de Protección de Flora y Fauna Sierra La Mojonera | P |
| Establecer un mecanismo para geo-referenciar los principales accidentes geográficos, vías de comunicación, aprovechamientos, entre otros | C |
| Actualizar constantemente el Sistema de Información Geográfica del ANP | P |

*Las actividades se presentan en letra cursiva.

SUBPROGRAMA DE CULTURA

Mediante las acciones comprendidas en el subprograma de cultura se contribuye a la creación y al fortalecimiento de una cultura sustentable en el Área de Protección de Flora y Fauna Sierra La Mojonera. El esfuerzo principal en la promoción de una cultura conservacionista se dirige a las personas con más vinculación, presencia e influencia en el área: las y los propietarias,

pobladores, usuarios y tomadores de decisiones, incluyendo al personal de la propia Dirección del Área. En un ámbito más amplio, se promueve el conocimiento y la valoración del Área Natural Protegida a nivel nacional e internacional.

El promover una Cultura para la conservación entre los diversos sectores y grupos sociales, acorde con los requerimientos del desarrollo sustentable y fomentar la corresponsabilidad y

la participación social, es el objetivo primordial que se persigue al realizar diversas actividades de educación y comunicación ambiental. Para ello nos apoyamos en la educación ambiental, entendiendo ésta como un proceso formativo permanente, que desde una perspectiva ética, participativa y pedagógica, proporcione elementos teóricos y prácticos para modificar actitudes, elevar la comprensión y enriquecer el conocimiento de la población en sus relaciones socioculturales con el medioambiente, para construir sociedades sustentables, que respondan con equidad social a las particularidades culturales y ecológicas de cada comunidad.

OBJETIVO GENERAL

Difundir acciones de conservación del Área de Protección de Flora y Fauna Sierra La Mojonera, 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.

ESTRATEGIAS

- Formular y aplicar programas de educación ambiental articulados para el Área Natural Protegida y su Zona de Influencia.
- Coordinar acciones con el sector educativo del nivel básico y medio para la aplicación de los programas de educación ambiental en el Área

de Protección de Flora y Fauna Sierra La Mojonera.

- Desarrollar y difundir materiales impresos y electrónicos para dar a conocer la importancia del área y su conservación en la región.
- Realizar campañas de sensibilización y difusión de la importancia de la conservación de la biodiversidad y los recursos naturales del área.

Componente de fomento a la educación y cultura para la conservación

Este componente consiste en la formulación de acciones para la introducción y el fortalecimiento de los temas de conservación ambiental y de desarrollo sustentable en coordinación con las escuelas que se encuentran dentro del Área Natural Protegida y su Zona de Influencia.

OBJETIVO ESPECÍFICO

- Lograr la inclusión del Área Natural Protegida en los programas educativos mediante la gestión con organismos y autoridades correspondientes para fomentar una cultura para la conservación.

META Y RESULTADO ESPERADO

- Integrar a los programas escolares temas sobre el ANP, en el mediano plazo.

| Actividades* y acciones | Plazo |
|---|-------|
| <i>Gestionar la incorporación del Área Natural Protegida en los programas educativos</i> | |
| Gestionar con las autoridades competentes de cada nivel escolar, la inclusión del estudio del Área Natural Protegida en los programas escolares | M |
| Gestionar la inclusión del tema ambiental en los programas escolares con los directores de cada escuela | M |
| <i>Capacitación de maestros</i> | |
| Promover talleres de capacitación para los maestros de las escuelas que incidan en el Área Natural Protegida | M |
| Promover actividades con estudiantes acerca del conocimiento de la biodiversidad, conservación del medio ambiente y las oportunidades de aprovechamiento sustentable de los recursos naturales | M |
| Promover actividades con los ejidos Huertecillas, Salitrillos y Zaragoza-La Vaca acerca del conocimiento, conservación y mejoramiento de hábitat de los sitios de descanso de la mariposa monarca (<i>Danaus plexippus</i>) en categoría de protección especial 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 | C |

*Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente de capacitación para el desarrollo sostenible

La capacitación de las y los usuarios del Área de Protección de Flora y Fauna Sierra La Mojonera, debe realizarse enfocado a las actividades productivas que se llevan a cabo dentro del área hacia el desarrollo sostenible.

OBJETIVO ESPECÍFICO

- Capacitar a los productores del área en el desarrollo sostenible

META Y RESULTADO ESPERADO

- Implementar en el corto plazo, programas de capacitación para las y los pobladores del Área Natural Protegida acerca del desarrollo sostenible.

| Actividades y acciones | Plazo |
|---|-------|
| <i>Realizar talleres de capacitación acerca del desarrollo sostenible en el Área Natural Protegida</i> | |
| Realizar talleres de capacitación de desarrollo sostenible | C |
| Diseñar un programa de capacitación para los sectores productivos agrícola y ganadero orientando estas actividades al desarrollo sostenible | C |
| Consultar las necesidades de capacitación con sondeos entre las y los productores | M |

*Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente de comunicación, difusión e interpretación ambiental

Este componente plantea acciones para la difusión de temas y materiales del Área de Protección de Flora y Fauna Sierra La Mojonera para las personas que viven dentro del área y su Zona de Influencia. Para ello, resulta indispensable realizar, entre otras, las siguientes acciones: material de difusión, realización de conferencias y eventos.

OBJETIVO ESPECÍFICO

- Lograr que las personas vinculadas al Área de Protección de Flora y Fauna

Sierra La Mojonera, estén informadas acerca de las características y el valor del área como región natural, así como de la importancia del desarrollo sustentable, mediante la entrega de material de difusión y realización de conferencias y eventos.

METAS Y RESULTADOS ESPERADOS

- Contar con materiales de difusión a corto plazo.
- Realizar eventos sobre el tema ambiental durante la Semana Nacional para la Conservación.

| Actividades* y acciones | Plazo |
|---|-------|
| <i>Elaboración de materiales de difusión</i> | |
| Distribuir los materiales de difusión ya existentes a nivel nacional y regional | C |
| Elaborar materiales de difusión | P |
| Distribuir oportunamente los materiales de difusión a las personas u organizaciones interesadas | P |
| <i>Promoción de pláticas y presentaciones</i> | |
| Impartir pláticas y presentaciones audiovisuales acerca de temas de conservación ambiental del Área Natural Protegida | P |
| Establecer lugares de consulta con materiales informativos y los temas de conservación y de desarrollo sustentable del Área Natural Protegida | M |
| <i>Promoción de exposiciones y eventos</i> | |
| Presentar materiales atractivos de introducción al Área Natural Protegida, en lugares de amplia concurrencia | P |
| Organizar los eventos relacionados con la Semana Nacional para la Conservación | P |

*Las actividades se presentan en letra cursiva.

SUBPROGRAMA DE GESTIÓN

En este subprograma se establecen las acciones necesarias para la administración de los recursos humanos, técnicos y financieros, así como para la creación de infraestructura y la procuración de recursos. Asimismo, se atiende la planeación, la normatividad y la coordinación con instituciones regionales, nacionales e internacionales para alcanzar los objetivos del Área Natural Protegida.

OBJETIVO GENERAL

Establecer las formas en que se organizará la administración del Área de Protección de Flora y Fauna Sierra La Mojonera 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.

ESTRATEGIAS

- Establecer los lineamientos, acciones y estrategias que apoyen a la administración del Área Natural Protegida.
- Promover la colaboración de las y los habitantes del Área Natural Protegida, las y los usuarios, los

tres órdenes de gobierno y las organizaciones civiles en las tareas de conservación.

- Promover el desarrollo de la infraestructura de apoyo a la administración y vigilancia del ANP.
- Promover el mejoramiento de las capacidades del personal mediante la capacitación continua.

Componente de administración y operación

La administración y operación del Área Natural Protegida son esenciales para la ejecución del presente Programa de Manejo. Este componente establece los lineamientos generales para lograr la administración de los recursos financieros y humanos del Área de Protección de Flora y Fauna Sierra La Mojonera, así como la operación eficiente de la misma.

OBJETIVO ESPECÍFICO

- Lograr la administración eficiente de los recursos humanos y materiales mediante el establecimiento de procedimientos ágiles en el manejo de los recursos.

META Y RESULTADO ESPERADO

- Estructurar en el largo plazo, un equipo operativo de por lo menos tres personas.

| Actividades* y acciones | Plazo |
|--|-------|
| <i>Consolidar la estructura operativa</i> | |
| Gestionar la contratación de personal técnico de acuerdo con las necesidades de manejo del Área Natural Protegida | C |
| Realizar un diagnóstico periódico de necesidades de recursos humanos, financieros, materiales, de infraestructura y equipo | P |

*Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente de protección civil y mitigación de riesgos

Dentro del Área de Protección de Flora y Fauna Sierra La Mojonera existen factores físicos y factores que resultan de las actividades humanas, que pueden poner en riesgo tanto al ecosistema como a las y los habitantes de las comunidades. Conocer estos factores y la manera de mitigarlos, permitirá minimizar los efectos negativos que pudieran afectar los recursos naturales.

OBJETIVO ESPECÍFICO

- Procurar la seguridad de las y los habitantes y recursos naturales a través de la organización de actividades encaminadas al control de factores de riesgo.

META Y RESULTADO ESPERADO

- Elaborar en el corto plazo, un manual de manejo de medidas de protección civil y mitigación de riesgos.

| Actividades* y acciones | Plazo |
|---|-------|
| <i>Analizar la recurrencia de fenómenos que se presentan en el ANP</i> | |
| Señalar las áreas con potencial de riesgo | P |
| <i>Elaborar un programa de mitigación de riesgos en conjunto con dependencias capacitadas</i> | |
| Coordinar con autoridades de protección civil la atención de riesgos | C |
| <i>Elaborar un manual de protección civil y mitigación de riesgos</i> | |
| Promover la elaboración de un manual de manejo de medidas de protección civil y mitigación de riesgos | C |
| Implementar una campaña informativa sobre riesgos dentro del ANP | P |

*Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente de cooperación y designaciones internacionales

La cooperación internacional en el Área Natural Protegida se concreta a través de estudios e investigaciones y el financiamiento de acciones de manejo y conservación de los recursos tanto en el área como en su Zona de Influencia, por lo que es necesario identificar oportunidades de colaboración y establecer convenios con instituciones internacionales.

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 y financieros que

fortalezcan la administración del Área Natural Protegida.

OBJETIVO ESPECÍFICO

- Contribuir a la realización de proyectos de investigación, así como intercambio de experiencias y financiamiento de proyectos mediante el establecimiento de cooperación internacional.

META Y RESULTADO ESPERADO

- Elaborar a mediano plazo, un programa de cooperación con instituciones internacionales interesadas en participar con proyectos dentro del Área Natural Protegida.

| Actividades* y acciones | Plazo |
|---|-------|
| <i>Fomentar la participación de instituciones internacionales en actividades de investigación y conservación</i> | |
| Desarrollar una cartera de proyectos de cooperación con instituciones de investigación y organismos no gubernamentales de carácter internacional | C |
| Gestionar la incorporación del Área Natural Protegida en un programa de cooperación con instituciones internacionales interesadas en participar con proyectos dentro del Área Natural Protegida | M |
| Promover el proceso de hermanamiento con un Área Natural Protegida del estado de Texas a través del murciélago migratorio, murciélago magueyero (<i>Leptonycteris nivalis</i>) en categoría de Protección 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 | L |

*Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente de recursos humanos y profesionalización

El capital humano con el que cuenta el Área Natural Protegida es uno de los

factores fundamentales para el logro de sus objetivos de conservación, por lo que, si se considera que los procesos naturales, sociales y económicos que existen en el área son dinámicos, se requiere que el

personal a cargo reciba una constante capacitación y actualización, con el fin de lograr un mejor desempeño en las tareas que le son encomendadas.

OBJETIVO ESPECÍFICO

- Incrementar la capacidad administrativa y operativa de la Dirección del área, mediante acciones de capacitación, sensibilización y profesionalización de sus recursos humanos.

METAS Y RESULTADOS ESPERADOS

- Contar con un equipo (plantilla) de personal calificado para las actividades del Área Natural Protegida a corto plazo.
- Programar eventos de capacitación anuales para el personal de la Dirección del área de manera permanente.

| Actividades y acciones | Plazo |
|---|-------|
| <i>Fomentar la capacitación del personal</i> | |
| Identificar las necesidades de capacitación de personal | C |
| Promover la asistencia a cursos, talleres y diplomados de interés para la administración y operación del Área Natural Protegida | C |
| Promover el intercambio de experiencias de capacitación con personal de otras Áreas Naturales Protegidas | C |

*Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente de vivienda, construcción y ambientación rural

No obstante que la construcción de viviendas en el medio rural dentro del Área Natural Protegida no sea a gran escala, es necesario regularla de tal manera que no se vea afectado el entorno y se haga compatible con la conservación de los ecosistemas que conforman el área.

OBJETIVO ESPECÍFICO

- Minimizar el impacto ambiental que se pudiera generar por las obras de

construcción en el área mediante la implementación de recomendaciones técnicas compatibles con el entorno.

METAS Y RESULTADOS ESPERADOS

- Contar a corto plazo los criterios ecológicos para realizar construcciones dentro del área.
- Impulsar en el mediano plazo, que todas las obras de construcción en el área sean acordes con los criterios de conservación establecidos para el Área Natural Protegida.

| Actividades y acciones | Plazo |
|---|--------------|
| <i>Elaborar criterios técnicos de construcción para el Área Natural Protegida</i> | |
| <i>Impulsar, con las autoridades competentes, la elaboración de los criterios técnicos de construcción para el Área Natural Protegida</i> | C |
| <i>Elaborar los lineamientos para obras de construcción dentro del Área Natural Protegida</i> | C |
| <i>Difundir los criterios técnicos de construcción dentro del Área Natural Protegida</i> | M |

*Las actividades se presentan en letra cursiva.

7. SUBZONIFICACIÓN

ZONIFICACIÓN Y SUBZONIFICACIÓN

De conformidad con lo establecido en la fracción XXXIX del Artículo 3, de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, 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.

CRITERIOS DE SUBZONIFICACIÓN

Para el desarrollo del presente apartado es importante señalar que el Área de Protección de Flora y Fauna, está constituida por un polígono general, sin establecer una zonificación primaria, es decir zona núcleo y zona de amortiguamiento.

En tal virtud, con sustento en lo señalado en el Artículo 47 BIS 1 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, que establece que en caso de que las declaratorias sólo prevean un polígono general, como es el caso, éste podrá subdividirse por una o más subzonas previstas para las zonas de amortiguamiento. Por lo cual las subzonas planteadas en el presente Programa corresponden exclusivamente a las de la zona de amortiguamiento, cuya principal función es la de orientar a que las actividades de aprovechamiento, que ahí se lleven a cabo, se conduzcan hacia el desarrollo sustentable, creando al mismo

tiempo las condiciones necesarias para lograr la conservación de los ecosistemas a largo plazo.

Asimismo, para la definición de los polígonos de subzonificación se aplicaron los siguientes criterios:

- a) **Los objetos de conservación del Área Natural Protegida.** Presencia de ecosistemas en buen estado de conservación (servicios ambientales) y distribución de especies en riesgo y prioritarias para la conservación.
- b) **Evaluación de la aptitud del territorio.** Con base en el análisis de la aptitud del terreno del Área de Protección de Flora y Fauna Sierra La Mojonera, así como a la cuantificación que se realizó mediante el Sistema de Información Geográfico del mapa de uso de suelo y vegetación y los niveles de perturbación, se encontró que el nivel alto de perturbación cubre el 37.7 por ciento, donde el aprovechamiento por pastoreo aunado a los incendios forestales, han sido un factor de desequilibrio en las especies de flora y fauna.
- c) **Evaluación de los conflictos de uso y sus tendencias.** Se tomó en consideración zonas que corresponden a planicie, pie de monte y lomeríos, ya que en ellas la actividad predominante es el pastoreo intensivo y en pequeña escala la agricultura. Los tipos de suelo que predominan son suelos aluviales con xerosol háplico, los cuales resultan ser muy permeables, asociado a la deforestación por sobrepastoreo.

- d) **Actividades productivas en el Área Natural Protegida.** Respecto a la ubicación de localizaciones viables de objetos de conservación, se tomó en consideración la presión antropogénica a la que están sujetas las comunidades vegetales y a la fauna silvestre dentro del Área Natural Protegida, cabe mencionar que los ecosistemas con mayor presión se presentan en el matorral micrófilo debido al sobrepastoreo de ganado caprino, tanto en las unidades de gestión ambiental de pie de monte, planicies o valles.
- e) **Tasa de transformación.** Se consideraron los análisis de la tasa de cambio de uso del suelo para el Área de Protección de Flora y Fauna Sierra La Mojonera, en los periodos 1990-2000 y 2000-2006, realizado con base en los mapas de vegetación elaborados con imágenes de satélite LANDSAT de fechas 1990, 2000 y 2006.

METODOLOGÍA

Tomando en cuenta los criterios antes mencionados, se elaboraron los mapas de vegetación, suelos, geología, climas, pendiente del terreno, para realizar los análisis espaciales de las variables cartográficas, para la elaboración de los mapas de Fragilidad Natural y Calidad Ecológica (herramienta de evaluación), a partir de los cuales se definieron las políticas de manejo a impulsar en el Área de Protección de Flora y Fauna Sierra La Mojonera.

La herramienta de evaluación de calidad ecológica califica el proceso de deterioro del medio natural evaluando el estado de la vegetación, intensidad del sobrepastoreo, nivel de deterioro de aguas superficiales y explotación de mantos acuíferos. Como resultados generados se encontró que la mayor proporción del territorio presenta un estado de conservación con niveles medios en el 63.8 por ciento de la superficie donde un 23.6 por ciento es alto (35 mil 397.2 hectáreas) y 6.3 por ciento es bajo (9 mil 533 hectáreas), por lo que las propuestas para las actividades en la subzonificación propuesta están orientadas hacia la conservación y restauración de los ecosistemas y el desarrollo sustentable.

SUBZONAS Y POLÍTICAS DE MANEJO

Las subzonas establecidas para esta Área Natural Protegida son:

- I. **Subzona de Preservación La Sierra**, abarca una superficie total de 5 mil 556.6563 hectáreas, integrada por dos polígonos;
- II. **Subzona de Aprovechamiento Sustentable de Recursos Naturales Laderas y Lomeríos**, abarca una superficie total de 2 mil 362.0752 hectáreas, integrada por un solo polígono;
- III. **Subzona de Aprovechamiento Especial Los Encinos**, abarca una superficie total de 4.9273 hectáreas, integrada por un solo polígono, y

- IV. **Subzona de Recuperación El Tepetate-Las Cárcavas**, abarca una superficie total de mil 277.8412 hectáreas, integrada por dos polígonos.

Subzona de Preservación La Sierra

Abarca una superficie de 5 mil 556.6563 hectáreas, constituida por dos polígonos, los cuales se refieren a continuación:

Polígono 1 La Sierra. Comprende una superficie de 5 mil 408.4930 hectáreas, localizado en la porción central y norte del ANP

Polígono 2 El Salto. Comprende una superficie de 148.1633 hectáreas, localizado en la porción centro sur del ANP.

Esta subzona contiene matorral submontano y matorral desértico micrófilo, así como relictos de bosque de pino piñonero (*Pinus cembroides* var. *cembroides*), que constituyen el hábitat de transición de especies de flora y fauna con alguna categoría de riesgo 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, tales como como: águila real (*Aquila chrysaetos*), murciélagos nectarívoros como el murciélago hocicudo mayor (*Leptonycteris nivalis*) especies en categoría de amenazadas; y la mariposa monarca (*Danaus plexippus*) sujeta a protección especial. Asimismo, existe la presencia de especies de gran

importancia ecológica, destacando las aves migratorias como la grulla gris (*Grus canadensis*), sujeta a protección especial. Asimismo se distribuyen diversas especies de biznagas tales como la biznaga barril de lima (*Ferocactus pilosus*) y biznaga tonel grande (*Echinocactus platyacanthus*), estas últimas en categoría sujeta a protección especial, de conformidad con la NORMA OFICIAL MEXICANA antes citada.

Asimismo, también constituye el hábitat de mamíferos como el lince (*Lynx rufus*) y el puma (*Puma concolor*), que si bien no se encuentran enlistadas en la referida NORMA OFICIAL MEXICANA, son especies indicadoras de calidad de hábitat.

En el polígono 2 El Salto se encuentran ubicadas las colonias de peyote (*Lophohora williamsii*), en buen estado de conservación y con una densidad estable, especie en Protección Especial 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, las colonias presentes en esta subzona constituyen un banco de germoplasma del peyote, especie sagrada dentro de la cosmovisión Wixárika.

Debido a la biodiversidad que contiene esta subzona los servicios ambientales que brinda consisten en: la regulación climática, fijación de nitrógeno, conservación de ciclos hidrológicos, formación de suelo, control de la erosión, polinización de plantas y control

biológico de plagas. Por consiguiente, debido a la fragilidad del ecosistema es necesario restringir la apertura de bancos de material así como el tránsito de vehículos motorizados el cual deberá de realizarse exclusivamente en los caminos ya existentes a efecto de evitar compactación de suelos, pérdida de suelo y vegetación, para evitar la fragmentación de hábitat de la vida silvestre.

Asimismo, en esta subzona se realizan actividades productivas de bajo impacto ambiental, consistentes principalmente en el aprovechamiento de autoconsumo de flora con fines alimenticios y medicinales, así como el pastoreo caprino en pequeños hatos, actividad para la cual se utilizan pequeñas instalaciones de apoyo denominadas majadas que son utilizadas como sitio de refugio temporal para las y los pastores, actividades tradicionales que se han realizado por parte de las y los ejidatarios, las cuales existen previo a la declaratoria del Área Natural Protegida y no representan una amenaza para los ecosistemas del Área de Protección de Flora y Fauna Sierra La Mojonera, situación evidenciada por el buen estado de conservación de esta subzona, por lo cual deberán continuar realizándose de manera tradicional.

En esta subzona existen evidencias de la presencia de fósiles, por lo que es necesario establecer medidas que permitan preservarlos.

Ahora bien, en esta subzona existen caminos que son utilizados para el tránsito de vehículos, sin embargo, debido a las fuertes pendientes con la consecuente fragilidad de los suelos, es necesario restringir el tránsito de vehículos pesados

a fin de evitar su compactación y erosión. Adicionalmente, se considera necesario inhibir la apertura de bancos de material, y al restringir su medio de transporte, se refuerza la prohibición de la apertura de los mismos.

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 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 los artículos Segundo, Tercero, Cuarto, Quinto y Séptimo del Decreto por el que por causa de interés público se establece Zona de Protección Forestal y Refugio de la Fauna Silvestre, la región conocida como Sierra La Mojonera, localizada en el municipio de Vanegas, San Luis Potosí, dentro de una superficie de 9 mil 201-50-00 hectáreas, es que se determinan como actividades permitidas y no permitidas en esta Subzona de Preservación La Sierra, las siguientes:

| Subzona de Preservación La Sierra | |
|---|--|
| Actividades permitidas | Actividades no permitidas |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Actividades productivas de bajo impacto ambiental 2. Colecta científica de especies de la vida silvestre 3. Colecta científica de recursos biológicos forestales 4. Educación ambiental 5. Filmaciones, actividades de fotografía, captura de imágenes o sonidos, con fines científicos, culturales o educativos 6. Investigación científica y monitoreo ambiental 7. Mantenimiento de la infraestructura existente 8. Mantenimiento de senderos y brechas cortafuego | <ol style="list-style-type: none"> 1. Actividades con organismos genéticamente modificados, salvo las previstas con fines de biorremediación 2. Agricultura 3. Alterar o destruir por cualquier medio o acción los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de especies silvestres 4. Alterar o extraer artefactos arqueológicos o vestigios culturales 5. Apertura de nuevas brechas, senderos y caminos 6. Apertura y aprovechamiento de bancos de material 7. Arrojar, verter o descargar cualquier tipo de desechos orgánicos, residuos sólidos o líquidos o cualquier otro tipo de contaminante, tales como insecticidas, fungicidas y pesticidas, entre otros, al suelo o a cuerpos de agua 8. Construcción de obra pública o privada 9. Dañar, remover, extraer, retener, coleccionar o apropiarse de vida silvestre y sus productos, salvo para la realización de actividades productivas de bajo impacto ambiental, así como colecta científica 10. Dejar materiales que impliquen riesgo de incendios para el Área de Protección de Flora y Fauna 11. Encender fogatas y hornillas de cualquier tipo, salvo para cocinar alimentos por parte de las y los usuarios de los predios 12. Exploración y explotación de recursos mineros 13. Extracción de material pétreo 14. Ganadería 15. Introducir especies exóticas¹ 16. Modificar las condiciones naturales de los acuíferos y cuencas hidrológicas existentes |

| Subzona de Preservación La Sierra | |
|-----------------------------------|---|
| Actividades permitidas | Actividades no permitidas |
| | 17. Perseguir, cazar, capturar, molestar o perjudicar en cualquier forma a los animales que habiten temporal o permanentemente ² 18. Tránsito de vehículos pesados y el transporte de materiales para la construcción u ornamento de obras 19. Usar explosivos 20. Usar lámparas o cualquier otra fuente de luz, salvo para actividades de investigación, colecta científica y tránsito 21. Uso recreativo de vehículos "todo terreno" |

1 Conforme a lo previsto por el Artículo 3º, fracciones XIV y XVIII, de la Ley General de Vida Silvestre.

2 Salvo lo mencionado en el Artículo Quinto del Decreto por el que por causa de interés público se establece Zona de Protección Forestal y Refugio de la Fauna Silvestre, la región conocida como Sierra La Mojonera, localizada en el municipio de Vanegas, San Luis Potosí, dentro de una superficie de 9 mil 201-50-00 hectáreas.

Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Laderas y Lomeríos

Esta subzona comprende una superficie de 2 mil 362.0752 hectáreas, está integrada por un polígono, ubicado alrededor y en toda la parte perimetral del Área Natural Protegida, conformada por montañas en bloques y lomeríos que albergan ecosistemas de matorral desértico rosetófilo asociado a matorral crasicaule y matorral desértico rosetófilo asociado a matorral submontano, y pequeñas superficies de matorral desértico micrófilo, los cuales son hábitat de especies de flora y fauna silvestres inscritas 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, tales como: peyote

(*Lophophora williamsii*), biznaga barril de lima (*Ferocactus pilosus*) especies en categoría de sujeta a protección especial. En esta subzona existen socavones mineros abandonados desde hace aproximadamente 70 años, los cuales han sido colonizados y actualmente sirven de refugio y maternidad del murciélago hocicudo mayor (*Leptonycteris nivalis*) especie en categoría de amenazada, asimismo es una especie de vital importancia para la polinización, principalmente en cactáceas y agaváceas, algunas de las cuales se encuentran en categoría de riesgo de acuerdo con la NORMA OFICIAL MEXICANA antes referida, por consiguiente, es necesario no perturbar las poblaciones de estos murciélagos.

En esta subzona se localiza los afluentes superficiales intermitentes que proveen servicios hidrológicos a localidades de la Zona de Influencia, por

lo que considerando que se trata de una región semiárida es necesario establecer restricciones para su conservación.

En esta subzona se realiza aprovechamiento no maderable de recursos forestales, principalmente de lechuguilla (*Agave lechuguilla*), cortadillo (*Nolina texana*), orégano (*Lippia graveolens*), candelilla (*Euphorbia antisiphilitica*) y plantas medicinales, con fines de autoconsumo y de sobrevivencia, así como madera para leña y cercados. Asimismo, en esta subzona se realizan actividades productivas agrícolas tales como producción de maíz criollo, y sus cultivos asociados principalmente calabaza, frijol, avena, chile, girasol, cultivos realizados con métodos tradicionales, y ganaderas tales como pastoreo de caprinos, bovinos y equinos, las cuales se realizan de forma extensiva, por consiguiente, es necesario que las técnicas utilizadas en esta actividad se encaminen a la sustentabilidad sin el uso de organismos genéticamente modificados.

Asimismo, debido a las características geológicas de la región, en esta subzona se presentan recursos naturales susceptibles de ser aprovechados, por lo que las actividades extractivas que eventualmente en ella se presenten, se deben orientar hacia el respeto al medio ambiente y al desarrollo sustentable.

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 las y 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 en los planes correspondientes autorizados por la Secretaría, conforme a las disposiciones legales y reglamentarias aplicables, en correlación con lo previsto en los artículos Segundo, Tercero, Cuarto, Quinto y Séptimo del Decreto por el que por causa de interés público se establece Zona de Protección Forestal y Refugio de la Fauna Silvestre, la región conocida como Sierra La Mojonera, localizada en el municipio de Vanegas, San Luis Potosí, dentro de una superficie de 9 mil 201-50-00 hectáreas, es que se determinan como actividades permitidas y no permitidas en esta Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Laderas y Lomeríos, las siguientes:

| Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Laderas y Lomeríos | |
|---|---|
| Actividades permitidas | Actividades no permitidas |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Agricultura tradicional, sin ampliar la frontera agrícola 2. Apertura y mantenimiento de brechas y caminos 3. Aprovechamiento de recursos forestales no maderables 4. Colecta científica de especies de la vida silvestre 5. Colecta científica de recursos biológicos forestales 6. Control de malezas por medio del manejo de especies domésticas mediante la planeación del pastoreo, como una estrategia para mantener las condiciones naturales de los ecosistemas nativos 7. Construcción de obra pública o privada 8. Educación ambiental 9. Exploración y explotación de recursos mineros 10. Establecimiento de Unidades de Manejo para la Conservación de Vida Silvestre 11. Filmaciones, actividades de fotografía, captura de imágenes o sonidos, con fines científicos, culturales o educativos 12. Investigación científica y monitoreo ambiental 13. Mantenimiento de la infraestructura existente 14. Tránsito de vehículos motorizados exclusivamente en caminos existentes 15. Turismo de bajo impacto ambiental | <ol style="list-style-type: none"> 1. Actividades con organismos genéticamente modificados, salvo las previstas con fines de biorremediación 2. Alterar o extraer artefactos arqueológicos o vestigios culturales 3. Apertura y aprovechamiento de bancos de material 4. Beneficio de recursos mineros 5. Dejar materiales que impliquen riesgo de incendios para el Área de Protección de Flora y Fauna 6. Encender fogatas y hornillas de cualquier tipo, salvo para cocinar alimentos por parte de las y los usuarios de los predios 7. Extracción de material pétreo 8. Introducir especies exóticas¹ 9. Perseguir, cazar, capturar, molestar o perjudicar en cualquier forma a los animales que habiten temporal o permanentemente² 10. Usar lámparas o cualquier otra fuente de luz para el aprovechamiento u observación de ejemplares de vida silvestre, salvo para actividades permitidas que así lo requieran 11. Uso recreativo de vehículos "todo terreno" |

¹ Conforme a lo previsto por el Artículo 3o., fracciones XIV y XVIII de la Ley General de Vida Silvestre

² Salvo lo mencionado en el Artículo Quinto del Decreto por el que por causa de interés público se establece Zona de Protección Forestal y Refugio de la Fauna Silvestre, la región conocida como Sierra La Mojonera, localizada en el municipio de Vanegas, San Luis Potosí, dentro de una superficie de 9 mil 201-50-00 hectáreas.

Subzona de Aprovechamiento Especial Los Encinos

Esta subzona cuenta con una superficie de 4.9273 hectáreas, está conformada por un polígono, la cual se ubica en la parte norte del Área Natural Protegida donde existe un yacimiento de ónix. Asimismo, en esta subzona existen manchones de matorral micrófilo perturbado, con elementos aislados de especies del ecosistema original como gobernadora (*Larrea tridentata*) y coyonoxtle (*Opuntia imbricata*), el cual se encuentra cerca del camino que transcurre de Los Encinos a Coyotillos, así como de la localidad de Los Encinos, ambos fuera del Área Natural Protegida. El aprovechamiento que se realiza en esta subzona se hace por medio de cortes semi industrializados los cuales son extraídos fuera del Área Natural Protegida para su transformación y comercialización.

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 que estén sujetos a estrictas regulaciones de uso sustentable de los recursos naturales, con apego estricto a los programas de manejo emitidos por la Secretaría, en correlación con lo previsto en los artículos Segundo, Tercero, Cuarto, Quinto y Séptimo del Decreto por el que por causa de interés público se establece Zona de Protección Forestal y Refugio de la Fauna Silvestre, la región conocida como Sierra La Mojonera, localizada en el municipio de Vanegas, San Luis Potosí, dentro de una superficie de 9 mil 201-50-00 hectáreas, es que se determinan como actividades permitidas y no permitidas en esta Subzona de Aprovechamiento Especial Los Encinos, las cuales se indican en el siguiente cuadro:

| Subzona de Aprovechamiento Especial Los Encinos | |
|--|--|
| Actividades permitidas | Actividades no permitidas |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Agricultura de autoconsumo 2. Apertura y mantenimiento de brechas y caminos 3. Colecta científica de especies de la vida silvestre 4. Colecta científica de recursos biológicos forestales 5. Construcción de obra pública y privada 6. Educación ambiental 7. Extracción de material pétreo 8. Exploración y explotación de recursos mineros 9. Filmaciones, actividades de fotografía, captura de imágenes o sonidos, con fines científicos, culturales o educativos 10. Investigación científica y monitoreo ambiental 11. Tránsito de vehículos motorizados | <ol style="list-style-type: none"> 1. Actividades con organismos genéticamente modificados, salvo las previstas con fines de biorremediación 2. Alterar o extraer artefactos arqueológicos o vestigios culturales 3. Beneficio de recursos mineros 4. Dejar materiales que impliquen riesgo de incendios para el Área de Protección de Flora y Fauna 5. Encender fogatas y hornillas de cualquier tipo, salvo para cocinar alimentos por parte de las y los habitantes y usuarios de los predios 6. Ganadería 7. Introducir especies exóticas¹ 8. Perseguir, cazar, capturar, molestar o perjudicar en cualquier forma a los animales que habiten temporal o permanentemente² 9. Usar lámparas o cualquier otra fuente de luz para el aprovechamiento u observación de ejemplares de vida silvestre, salvo para actividades permitidas que así lo requieran |

¹ Conforme a lo previsto por el Artículo 3º, fracciones XIV y XVIII de la Ley General de Vida Silvestre.

² Salvo lo mencionado en el Artículo Quinto del Decreto por el que por causa de interés público se establece Zona de Protección Forestal y Refugio de la Fauna Silvestre, la región conocida como Sierra La Mojonera, localizada en el municipio de Vanegas, San Luis Potosí, dentro de una superficie de 9 mil 201-50-00 hectáreas.

Subzona de Recuperación El Tepetate-Las Cárcavas

El Tepetate y Las Cárcavas, cuya descripción se señala a continuación:

Esta subzona abarca una superficie total de mil 277.8412 hectáreas está integrada por dos polígonos denominados

Polígono 1 El Tepetate, comprende una superficie de 859.5906 hectáreas, se ubica en la parte central del Área

Natural Protegida, es un área en donde los ecosistemas originales han sido completamente alterados debido a un incendio ocurrido en 2011.

Polígono 2 Las Cárcavas, comprende una superficie de 418.2506 hectáreas, se ubica en la parte sur del Área Natural Protegida, actualmente es un área que presenta un alto grado de alteración por deforestación y actividades antropogénicas, lo que ha generado la creación de cárcavas y la pérdida de suelo, producto del cambio de uso de suelo.

En ambos polígonos es importante promover los procesos de restauración para favorecer la regeneración del ecosistema, ya que fueron hábitat de especies de flora y fauna consideradas en alguna categoría 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, tales como, biznaga tonel grande (*Echinocactus platyacanthus*), biznaga barril de lima (*Ferocactus pilosus*), el peyote (*Lophophora williamsii*), y la biznaga maguey peyote cimarrón conocido localmente como peyote loco (*Ariocarpus retusus*), especies en categoría de sujeta a protección especial.

Ahora bien, en esta subzona existen caminos que son utilizados para el tránsito de vehículos, sin embargo, debido a las fuertes pendientes con la consecuente fragilidad de los suelos, es necesario restringir el tránsito de vehículos pesados

a fin de evitar su compactación y erosión. Adicionalmente, se considera necesario inhibir la apertura de bancos de material, y al restringir su medio de transporte, se refuerza la prohibición de la apertura de los mismos.

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 h) 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 en donde sólo podrán utilizarse para su rehabilitación, especies nativas de la región o en su caso, especies compatibles con el funcionamiento y la estructura de los ecosistemas originales cuando científicamente se compruebe que no se afecta la evolución y continuidad de los procesos naturales, en correlación con lo previsto en los artículos Segundo, Tercero, Cuarto, Quinto y Séptimo del Decreto por el que por causa de interés público se establece Zona de Protección Forestal y Refugio de la Fauna Silvestre, la región conocida como Sierra La Mojonera, localizada en el municipio de Vanegas, San Luis Potosí, dentro de una superficie de 9 mil 201-50-00 hectáreas, es que se determinan como actividades permitidas y no permitidas en esta Subzona de Recuperación El Tepetate–Las Cárcavas, las siguientes:

| Subzona de Recuperación El Tepetate-Las Cárcavas | |
|---|--|
| Actividades permitidas | Actividades no permitidas |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Colecta científica de especies de la vida silvestre 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 y monitoreo ambiental 6. Mantenimiento de brechas cortafuego 7. Prácticas de recuperación y rehabilitación de suelos | <ol style="list-style-type: none"> 1. Actividades con organismos genéticamente modificados, salvo las previstas con fines de biorremediación 2. Agricultura 3. Alterar o destruir por cualquier medio o acción los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de especies silvestres 4. Alterar o extraer artefactos arqueológicos o vestigios culturales 5. Apertura de senderos y caminos 6. Apertura y aprovechamiento de bancos de material 7. Arrojar, verter o descargar cualquier tipo de desechos orgánicos, residuos sólidos o líquidos o cualquier otro tipo de contaminante, tales como insecticidas, fungicidas y pesticidas, entre otros, al suelo o a cuerpos de agua 8. Beneficio de recursos mineros 9. Construcción de obra pública o privada 10. Dañar, remover, extraer, retener, coleccionar o apropiarse de vida silvestre y sus productos, salvo para la investigación y colecta científica 11. Dejar materiales que impliquen riesgo de incendios para el Área de Protección de Flora y Fauna 12. Encender fogatas y hornillas de cualquier tipo, salvo para cocinar alimentos por parte de las y los usuarios de los predios 13. Exploración y explotación de recursos mineros 14. Extracción de material pétreo 15. Ganadería 16. Introducir especies exóticas¹ 17. Modificar las condiciones naturales de los acuíferos y cuencas hidrológicas existentes 18. Perseguir, cazar, capturar, molestar o perjudicar en cualquier forma a los animales que habiten temporal o permanentemente² |

| Subzona de Recuperación El Tepetate-Las Cárcavas | |
|--|---|
| Actividades permitidas | Actividades no permitidas |
| | 19. Tránsito de vehículos pesados y el transporte de materiales para la construcción u ornamento de obras 20. Usar explosivos 21. Usar lámparas o cualquier otra fuente de luz para el aprovechamiento u observación de ejemplares de vida silvestre, salvo para actividades de investigación, y colecta científica y tránsito que así lo requieran 22. Uso recreativo de vehículos "todo terreno" |

¹ Conforme a lo previsto por el Artículo 3o., fracciones XIV y XVIII de la Ley General de Vida Silvestre.

² Salvo lo mencionado en el Artículo Quinto del Decreto por el que por causa de interés público se establece Zona de Protección Forestal y Refugio de la Fauna Silvestre, la región conocida como Sierra La Mojonera, localizada en el municipio de Vanegas, San Luis Potosí, dentro de una superficie de 9 mil 201-50-00 hectáreas.

ZONA DE INFLUENCIA

La Zona de Influencia se encuentra inserta en los municipios de Concepción del Oro y San Salvador, en el estado de Zacatecas y Vanegas en el estado de San Luis Potosí, y comprende una superficie de 156 mil 633.3924 hectáreas.

Para definirla se consideraron los últimos relictos de vegetación gipsófila, izotal, pastizal y bosque de pino piñonero (*Pinus cembroides* var. *cembroides*), los cuales son parte de un corredor biológico uniendo la Sierra La Mojonera con la Sierra de Arteaga, Cumbres de Monterrey, y hacia el norte con otras Áreas Naturales Protegidas, y éste constituye el hábitat de especies en alguna categoría de riesgo 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, tales como: perrito de las praderas, perro llanero mexicano (*Cynomys mexicanus*) en peligro de extinción, águila real (*Aquila chrysaetos*) amenazada; murciélagos nectarívoros y migratorios como el murciélago mula mexicano (*Corynorhinus mexicanus*) y el murciélago hocicudo mayor (*Leptonycteris nivalis*) en categoría de amenazada. Además de ser la zona de ecotono entre el semidesierto y el neo trópico donde literalmente se funde el bosque de pino piñonero (*Pinus cembroides* var. *cembroides*) con el desierto, creando condiciones ecológicas únicas. Se definió hacia el norte considerando las superficies con bosque de pino piñonero (*Pinus cembroides* var. *cembroides*) asociadas con matorral submontano y xerófilo, áreas en las cuales se realizan actividades tales como pastoreo de caprinos, bovinos y equinos, así como turismo sin orden, y que generan aproximadamente el 80

por ciento de los incendios, los cuales constituyen una amenaza importante para el Área de Protección de Flora y Fauna Sierra La Mojonera.

En la parte sur se definió considerando la expansión de los centros de población así como de las actividades agrícolas y ganaderas, lo cual constituye una amenaza y presión por el crecimiento hacia el Área Natural Protegida.

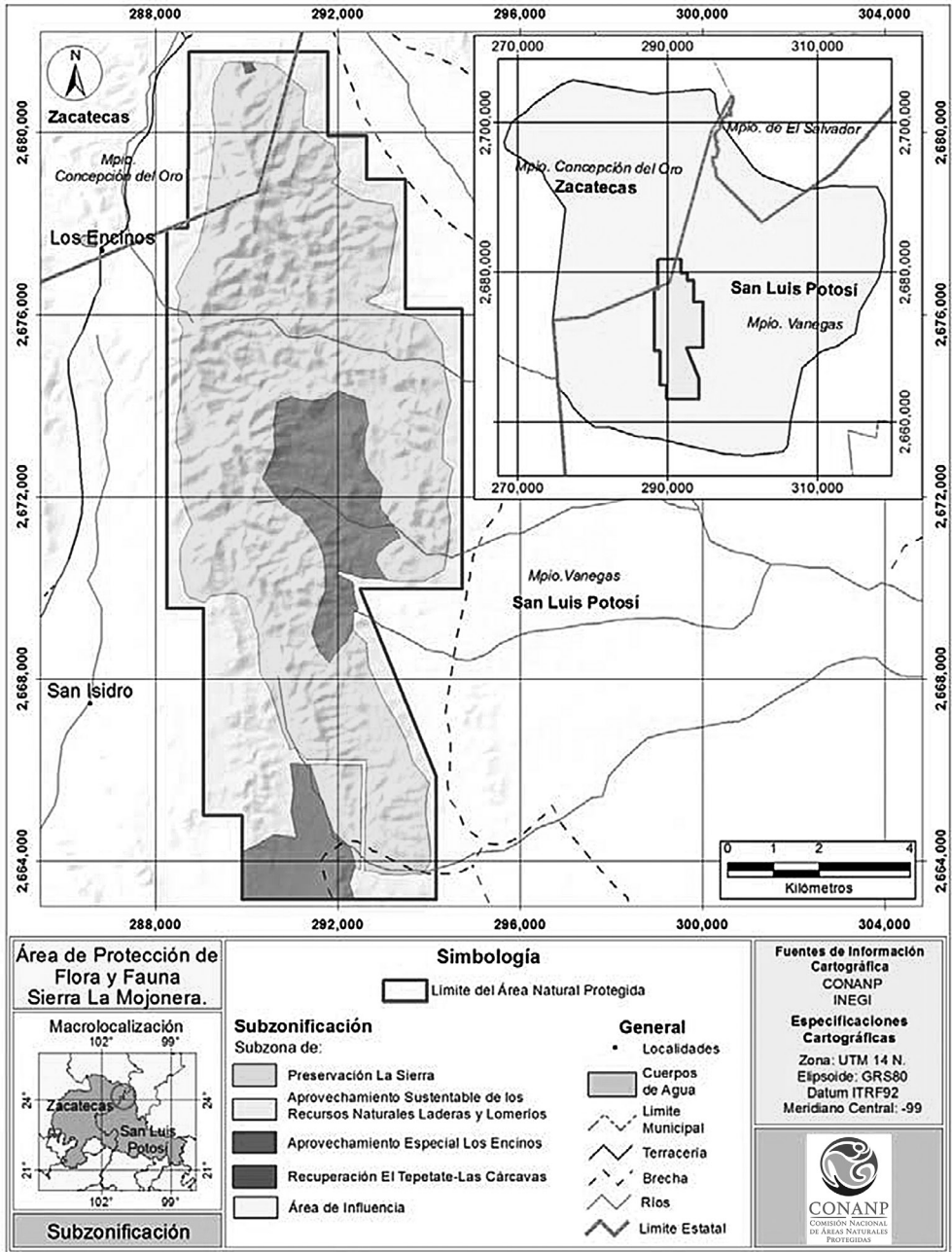
Dentro de la Zona de Influencia la Dirección del Área de Protección de Flora y Fauna Sierra La Mojonera, ha venido aplicando desde el año de 2008 programas de monitoreo, conservación de especies en riesgo, incluyendo maíz criollo; así como de conservación y aprovechamiento sustentable.

Por lo anterior, es necesario promover el ordenamiento ecológico, a fin de que las

actividades que se desarrollen se realicen bajo los principios de sustentabilidad.

Asimismo, dentro de la Zona de Influencia, se encuentran ubicados gran cantidad de invernaderos de producción de jitomate certificado para exportación, asociados a áreas de producción de chile, los cuales se encuentran inmersos en áreas de distribución del perrito de la pradera (*Cynomys mexicanus*). Debido a que esta especie tiende a extender sus zonas de distribución, en ocasiones el perrito de la pradera ocupa superficies adyacentes a los invernaderos, ocasionando un conflicto entre esta especie y la producción del jitomate, debido a la idea de que existe un riesgo potencial de infección del producto, comprometiendo la calidad requerida para obtener los permisos para la exportación, lo cual no ha sido acreditado con documentos científicos.

PLANO DE LOCALIZACIÓN Y SUBZONIFICACIÓN DEL ÁREA DE PROTECCIÓN DE FLORA Y FAUNA SIERRA LA MOJONERA



8. REGLAS ADMINISTRATIVAS

INTRODUCCIÓN

Las disposiciones contenidas en el Programa de Manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Sierra La Mojonera, por las que se determinan las actividades permitidas y no permitidas dentro de dicha Área Natural Protegida, así como las Reglas Administrativas que deberán observarse para la realización de las obras o actividades permitidas 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.

Del mismo modo, el 10 de junio de 2011 se publicó en el *Diario Oficial de la Federación*, el Decreto por el que se modifica la denominación del Capítulo I del Título Primero y reforma diversos artículos de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en la cual se establece, entre otras cosas, que en los Estados Unidos Mexicanos todas las personas gozarán de los derechos humanos reconocidos por la misma Norma y en los tratados internacionales de los que el Estado Mexicano sea

parte, así como de las garantías para su protección. Toda vez que la reforma constitucional mencionada tiene como objeto mejorar las condiciones de vida de la sociedad y el desarrollo de cada persona en lo individual, la observancia de los tratados internacionales para la protección del medio ambiente y los recursos naturales, adquiere especial relevancia en el contexto jurídico nacional.

En este tenor, el Programa de Manejo y las presentes Reglas Administrativas constituyen el mecanismo a través del cual se cumplimentan los derechos 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, incluidas las administrativas, para salvaguardar los derechos humanos de las y los mexicanos.

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.

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.

Del mismo modo, el Artículo 54 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, establece que las áreas de protección de la flora y la fauna se constituirán de conformidad con las disposiciones de esta Ley, de la Ley General de Vida Silvestre, la Ley de Pesca y demás aplicables, en los lugares que contienen los hábitat de cuyo equilibrio y preservación dependen la existencia, transformación y desarrollo de las especies de flora y fauna silvestres, en las cuales podrá permitirse la realización de actividades relacionadas con la preservación, repoblación, propagación, aclimatación, refugio, investigación y aprovechamiento sustentable de las especies mencionadas, así como las relativas a educación y difusión en la materia.

Atendiendo a este mandato legal y considerando que conforme al segundo párrafo del Artículo 44 de la propia Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, los propietarios, poseedores o titulares de otros derechos sobre tierras, aguas y bosques

comprendidos dentro de las Áreas Naturales Protegidas deberán sujetarse a las modalidades que de conformidad con dicha Ley establezcan los decretos de creación de tales áreas, así como a las demás previsiones contenidas en el Programa de Manejo que identifica y determina las actividades que pueden o no realizarse dentro del Área de Protección de Flora y Fauna Sierra La Mojonera.

Para lo anterior resulta aplicable en primer término el Artículo 47 BIS de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en tanto que ordena que la división y subdivisión que se realice dentro de un Área Natural Protegida debe permitir la identificación y delimitación de las porciones del territorio que la conforman, acorde con sus elementos biológicos, físicos y socioeconómicos.

Con fundamento en los artículos constitucionales y legales antes invocados y de conformidad con el Artículo 66, fracción VII, de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente que dispone que el Programa de Manejo de las Áreas Naturales Protegidas deberá contener las Reglas de carácter administrativo a que se sujetarán las actividades que se desarrollen en un Área Natural Protegida, es por lo que a continuación se determinan dichas Reglas Administrativas al tenor de las consideraciones técnicas siguientes:

El Área de Protección de Flora y Fauna Sierra La Mojonera, presenta matorral submontano y matorral desértico micrófilo, así como relictos de bosque de pino piñonero (*Pinus cembroides* var.

cembroides), que constituyen el hábitat de transición de especies de flora y fauna con alguna categoría de riesgo 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, tales como como: el peyote (*Lophophora williamsii*), biznaga maguey peyote cimarrón o peyote loco (*Ariocarpus retusus*), biznaga barril de lima (*Ferocactus pilosus*), biznaga tonel grande (*Echinocactus platyacanthus*) especies sujetas a protección especial; el águila real (*Aquila chrysaetos*) amenazada, aunado a la presencia de especies migratorias, de suma importancia ecológica como son: el murciélago nectarívoro; murciélago hocicudo mayor (*Leptonycteris nivalis*) en categoría de amenazada; mariposa monarca (*Danaus plexippus*) y la grulla gris (*Grus canadensis*) ambas especies sujetas a protección especial. También se distribuyen especies como el lince (*Lynx rufus*) y el puma (*Puma concolor*), murciélago mula mexicano (*Corynorhinus mexicanus*) y la rata magueyera (*Neotoma albigula*).

En este sentido, en las subzonas que presentan estas características sólo se podrán realizar actividades de investigación científica, educación ambiental y de turismo de bajo impacto ambiental, así como la infraestructura de apoyo que se requiera, utilizando ecotecias y materiales tradicionales de construcción propios de la región, aprovechamiento de los recursos naturales para la satisfacción de las necesidades económicas básicas y de

autoconsumo de las y los pobladores, utilizando métodos tradicionales enfocados a la sustentabilidad.

Las presentes Reglas Administrativas responden a esta necesidad de regulación definiendo con claridad el concepto de turismo de bajo impacto ambiental, así como delimitando la forma en que se llevarán a cabo las actividades productivas señaladas en el párrafo anterior, de tal forma que se propicie la recuperación de aquellos ecosistemas que presentan algún tipo de alteración.

Del mismo modo las presentes Reglas Administrativas prevén las características bajo las cuales se llevarán a cabo, en atención a la subzona en que esté permitido realizar las actividades productivas, tales como la extracción de leña para uso doméstico, aprovechamiento de flora de manera tradicional, agricultura y el manejo de especies domésticas como estrategia para mantener las condiciones naturales de los ecosistemas nativos, siempre que se realicen bajo esquemas de sustentabilidad, sin la utilización de organismos genéticamente modificados, así como la extracción de plantas de uso en medicina tradicional.

A fin de proteger las colonias de las diversas especies de murciélagos que habitan dentro del Área Natural Protegida, las cuales son vitales para ciertos procesos ecológicos entre los que destaca la polinización, es necesario que las actividades que se realicen dentro del Área de Protección se realicen sin modificar las condiciones de las entradas de las cuevas donde se ubican las colonias, tales como remover

la vegetación o encender fogatas, debido a que estas actividades podrían modificar las condiciones de temperatura y humedad que existen dentro de las cuevas, afectando a dichas especies.

Reconociendo la necesidad de uso y conservación a largo plazo de aquellos ecosistemas en donde, por sus características biológicas, el presente Programa de Manejo determina que las actividades permitidas son las señaladas en el párrafo anterior, las Reglas Administrativas establecen provisiones que permiten que las actividades productivas, se efectúen bajo esquemas de aprovechamiento sustentable, en los cuales el uso y manejo de los recursos naturales renovables no propicie, en el largo plazo, alteraciones significativas en los ecosistemas, además de que se generen beneficios preferentemente para las y los pobladores locales, particularmente en el caso del manejo de la vida silvestre, el cual se puede llevar a cabo su aprovechamiento, 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.

Aunado a lo anterior, las presentes Reglas Administrativas establecen una serie de disposiciones que deberán de observar las y los visitantes y usuarios del Área Natural Protegida, durante el desarrollo de sus actividades de tal manera que se cumpla con los objetivos de protección del Área de Protección de Flora y Fauna Sierra La Mojonera y con el esquema de manejo que el presente Programa prevé para cada subzona en particular.

CAPÍTULO I

Disposiciones generales

Regla 1. Las presentes Reglas Administrativas son de observancia general y obligatoria para todas las personas físicas o morales que realicen obras o actividades dentro del Área de Protección de Flora y Fauna Sierra La Mojonera, ubicada en los municipios de Concepción del Oro, Zacatecas y Vanegas, San Luis Potosí, con una superficie total de 9 mil 201.5000 hectáreas.

Regla 2. La aplicación de las presentes reglas corresponde a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, sin perjuicio de las atribuciones que correspondan a otras dependencias del Ejecutivo Federal de conformidad con las disposiciones jurídicas aplicables.

Regla 3. Para los efectos de lo previsto en las presentes Reglas, además de las definiciones contenidas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, y en su Reglamento en Materia de Áreas Naturales Protegidas, se entenderá por:

I. Actividades con organismos genéticamente modificados. La utilización confinada, la liberación experimental, la liberación en programa piloto, la liberación comercial, la comercialización, la importación y la exportación de organismos genéticamente modificados, conforme a la Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados.

II. Actividades productivas de bajo impacto ambiental. Son aquellas que su realización no implica modificaciones sustanciales de las características o condiciones naturales, no requiere del cambio de uso de suelo, ni altera los hábitos, el desarrollo ni las relaciones de interdependencia entre dichos elementos naturales ni afecta negativamente su existencia, transformación y desarrollo; asimismo, incluye aquellas que favorecen la preservación de los ecosistemas del Área Natural Protegida a través de prácticas que permiten el control de especies exóticas invasoras, reducen el material combustible disponible que potencialmente conlleva a incendios forestales catastróficos y favorecen la dispersión de semillas de la vegetación nativa. Para los efectos del presente Programa de Manejo se entenderá por tales, campismo, ciclismo de montaña, caminatas, establecimiento de Unidades de Manejo para la Conservación de Vida Silvestre con fines de recuperación, mantenimiento y repoblación de la vida silvestre, aprovechamiento de flora y fauna de manera tradicional para satisfacer las necesidades domésticas de autoconsumo y sobrevivencia siempre que se realicen bajo esquemas de sustentabilidad, así como el control de malezas por medio del manejo de especies domésticas mediante la planeación del pastoreo, como una estrategia para mantener las condiciones naturales de los ecosistemas nativos;

- III. Bancos de material.** Depósitos de naturaleza similar a los componentes de los terrenos, tales como rocas o productos de su descomposición que sólo puedan utilizarse para la fabricación de materiales para la construcción u ornamento de obras, no considerados como recursos mineros;
- IV. CONANP.** Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales;
- V. Dirección.** Unidad administrativa adscrita a la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, encargada de administrar y manejar el Área Natural Protegida con la categoría de Área de Protección de Flora y Fauna Sierra La Mojonera;
- VI. LBOGM.** Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados;
- VII. LGDFS.** Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable;
- VIII. LGEEPA.** Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente;
- IX. LGVS.** Ley General de Vida Silvestre;
- X. Material pétreo.** Materiales tales como arena, grava, piedra y/o cualquier otro tipo de material utilizado en la construcción, que sea extraído de un vaso, cauce o de cualesquiera otros bienes señalados en el Artículo 113 de la Ley de Aguas Nacionales;
- XI. 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 conforme a la Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados, siempre que se utilicen técnicas que se establezcan en dicha Ley o en las NORMAS OFICIALES MEXICANAS que deriven de la misma;
- XII. Prestador de servicios turísticos.** Persona física o moral que se dedica a la organización de grupos de visitantes, con el objeto de ingresar al Área de Protección de Flora y Fauna Sierra La Mojonera, con fines recreativos y culturales y que requiere de la autorización que otorga la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, por conducto de la CONANP;
- XIII. PROFEPA.** Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, órgano desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales;
- XIV. Reglas.** Las Reglas Administrativas a que se sujetarán las actividades que se desarrollan en el área, previstas en el presente instrumento;
- XV. SEMARNAT.** Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales;
- XVI. Sierra La Mojonera.** Área de Protección de Flora y Fauna Sierra La Mojonera;

XVII. 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 promueve la conservación, tiene bajo impacto ambiental y cultural e induce un involucramiento activo y socio-económicamente benéfico de las poblaciones locales, las cuales consisten en campismo, ciclismo de montaña en rutas establecidas y observación de flora y fauna en senderos interpretativos;

XVIII. UMA. Unidades de Manejo para la Conservación de Vida Silvestre;

XIX. Usuario. Persona física o moral que en forma directa o indirecta utiliza o se beneficia de los recursos naturales existentes en el Área de Protección de Flora y Fauna Sierra La Mojonera, y

XX. Visitante. Persona física que ingresa al Área de Protección de Flora y Fauna Sierra La Mojonera con la finalidad de realizar actividades recreativas y culturales sin fines de lucro.

Regla 4. Cualquier persona que realice actividades dentro de la Sierra La Mojonera, que requieran autorización, permiso o concesión, está obligada

a presentarla, cuantas veces le sea requerida, por la Dirección y la PROFEPA.

Regla 5. Las personas que realicen actividades de exploración, rescate y mantenimiento de zonas arqueológicas, las podrán llevar a cabo previamente coordinadas con el Instituto Nacional de Antropología e Historia, y sin alterar o causar impactos ambientales significativos o relevantes sobre los recursos naturales.

Regla 6. Todos las y los usuarios y visitantes de la Sierra La Mojonera deberán recoger y llevar consigo residuos sólidos generados durante el desarrollo de sus actividades y/o en su caso depositarlos en los sitios destinados para tal efecto por la autoridad competente.

Regla 7. Las y los visitantes, prestadores de servicios turísticos y usuarios, deberán cumplir con las presentes Reglas, y tendrán en su caso, las siguientes obligaciones:

I. Cubrir, en su caso, las cuotas establecidas en la Ley Federal de Derechos;

II. Hacer uso exclusivamente de las rutas y senderos establecidos para recorrer la Sierra La Mojonera;

III. Respetar la señalización y subzonificación de la Sierra La Mojonera;

IV. Atender las observaciones y recomendaciones formuladas por la Dirección y la PROFEPA, relativas a asegurar la protección y

conservación de los ecosistemas de la Sierra La Mojonera;

- V. Brindar el apoyo y las facilidades necesarias para que el personal de la CONANP y la PROFEPA realice labores de inspección, vigilancia, protección y control, así como a cualquier otra autoridad competente en situaciones de emergencia o contingencia, y
- VI. Hacer del conocimiento del personal de la Dirección y de la PROFEPA las irregularidades que hubieren observado, durante su estancia en la Sierra La Mojonera.

Regla 8. La Dirección podrá solicitar a las y los visitantes o prestadores de servicios turísticos la información que a continuación se describe, con la finalidad de realizar las recomendaciones necesarias en materia de residuos sólidos; prevención de incendios forestales y protección de los elementos naturales existentes en la Sierra La Mojonera; así como para utilizarla en materia de protección civil y protección al turista:

- I. Descripción de las actividades a realizar;
- II. Tiempo de estancia;
- III. Lugares a visitar, y
- IV. Origen del visitante.

CAPÍTULO II

De los permisos, autorizaciones, concesiones y avisos

Regla 9. Se requerirá autorización por parte de la SEMARNAT, por conducto de la CONANP, para la realización de las siguientes actividades:

- I. Actividades turístico-recreativas dentro de Áreas Naturales Protegidas, en sus modalidades con y sin vehículo;
- II. Filmaciones, actividades de fotografía, captura de imágenes o sonidos con fines comerciales en Áreas Naturales Protegidas, y
- III. Obras y trabajos de exploración y explotación mineras dentro de Áreas Naturales Protegidas.

Regla 10. La vigencia de las autorizaciones señaladas en las fracciones I y II de la regla anterior será:

- I. Hasta por dos años, para la realización de actividades turístico recreativas dentro de Sierra La Mojonera, y
- II. Por el periodo que dure el trabajo, para filmaciones, actividades de fotografía o captura de imágenes o sonidos por cualquier medio, con fines comerciales que requiera más de un técnico especializado.

Regla 11. El periodo de recepción de solicitudes para la realización de actividades turístico-recreativas

comprenderá de los meses de abril a septiembre de cada año.

Regla 12. Las autorizaciones emitidas por la SEMARNAT, por conducto de la CONANP, para la realización de actividades turístico-recreativas dentro de la Sierra La Mojonera podrán ser prorrogadas por el mismo periodo por el que fueron otorgadas, conforme a las disposiciones jurídicas aplicables.

Regla 13. Con la finalidad de proteger los recursos naturales de la Sierra La Mojonera y brindar el apoyo necesario, previamente el interesado deberá presentar a la Dirección un aviso, para realizar las siguientes actividades:

- I. Investigación sin colecta o manipulación de ejemplares de especies no consideradas en riesgo;
- II. Educación ambiental que no implica ninguna actividad extractiva;
- III. Monitoreo sin colecta o manipulación de especímenes de especies no consideradas en riesgo;
- IV. Filmaciones, actividades de fotografía, la captura de imágenes o sonidos por cualquier medio, con fines científicos, culturales o educativos, que requieran de equipos compuestos por más de un técnico especializado como apoyo a la persona que opera el equipo principal, y
- V. Aviso para realizar actividades de 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 la LGVS y su Reglamento.

Regla 14. Se requerirá autorización por parte de la SEMARNAT a través de sus distintas unidades administrativas para la realización de las siguientes actividades, en términos de las disposiciones legales aplicables:

- I. Colecta de ejemplares, partes y derivados de vida silvestre con fines de investigación científica y propósitos de enseñanza, en todas sus modalidades;
- II. El aprovechamiento de la vida silvestre para fines de subsistencia;
- III. Manejo y control de ejemplares y poblaciones que se tornen perjudiciales;
- IV. Registro o renovación de Unidades de Manejo para la Conservación de Vida Silvestre;
- V. Aprovechamiento forestal no maderable, y
- VI. Obras y actividades que requieren de presentación de una manifestación de impacto ambiental, en los términos del Artículo 28 de la LGEEPA.

Regla 15. Se requerirá de concesión del Ejecutivo Federal, a través de la Comisión Nacional del Agua, para la realización de las siguientes actividades:

- I. Aprovechamiento de aguas superficiales, y
- II. Aprovechamiento de aguas subterráneas, conforme a lo previsto por los artículos 18, primer párrafo y 42, fracción I de la Ley de Aguas Nacionales.

Regla 16. Para la obtención de las autorizaciones y prórrogas a que se refiere el presente capítulo, el interesado deberá cumplir con los términos y requisitos establecidos en las disposiciones legales y reglamentarias aplicables.

CAPÍTULO III

De las y los prestadores de servicios turísticos

Regla 17. Las y los prestadores de servicios turísticos que pretendan desarrollar actividades turísticas dentro de la Sierra La Mojonera deberán cerciorarse de que su personal y las 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 las y los visitantes o usuarios en sus bienes, equipos o integridad física, ni de aquellos causados a terceros, durante la realización de sus actividades dentro de la Sierra La Mojonera.

Regla 18. Las y los prestadores de servicios 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 las y los visitantes, así como de los que sufran los vehículos y equipo, o aquellos causados a terceros durante su estancia y desarrollo de actividades en la Sierra La Mojonera.

Regla 19. El uso turístico y recreativo dentro de la Sierra La Mojonera se llevará a cabo bajo los criterios establecidos en el presente Programa de Manejo y siempre que:

- I. No se provoque una afectación significativa a los ecosistemas;
- II. Preferentemente tengan un beneficio directo para las y los pobladores de la Zona de Influencia, y
- III. Promueva la educación ambiental.

Regla 20. Las y los prestadores de servicios turísticos deberán designar un guía por cada grupo de visitantes, preferentemente locales, quien será responsable del comportamiento del grupo y quien deberá contar con conocimientos básicos sobre la importancia y conservación de la Sierra La Mojonera y cumplir con lo establecido por las siguientes NORMAS OFICIALES MEXICANAS, en lo que corresponda:

- I. 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;
- II. NOM-09-TUR-2002, Que establece los elementos a que deben sujetarse

las y los guías especializados en actividades específicas, y

- III. NOM-011-TUR-2001, Requisitos de seguridad, información y operación que deben cumplir los prestadores de servicios turísticos de Turismo de Aventura.

Regla 21. Las y los prestadores de servicios turísticos deberán informar a las y los usuarios y visitantes que están ingresando a la Sierra La Mojonera, en la cual se desarrollan acciones para la conservación de los recursos naturales y la preservación del entorno natural; asimismo, deberán hacer de su conocimiento la importancia de su conservación y la normatividad que deberán acatar durante su estancia, pudiendo apoyar esa información con material gráfico y escrito.

Regla 22. Para el desarrollo de actividades a que se refiere este capítulo, independientemente de la autorización, el promovente deberá contar con el consentimiento del propietario o legítimo poseedor del predio.

CAPÍTULO IV

De las y los visitantes

Regla 23. Los grupos de visitantes que deseen ingresar a la Sierra La Mojonera con el fin de desarrollar actividades de turismo de bajo impacto ambiental, podrán como una opción para el mejor desarrollo de dichas actividades, contratar los servicios de guías locales de las comunidades, quienes fungirán como responsables y asesores de los grupos.

Regla 24. Las y los visitantes deberán cumplir con las Reglas contenidas en el presente Programa de Manejo y tendrán las siguientes obligaciones:

- I. No dejar materiales que impliquen riesgo de incendios para la Sierra La Mojonera;
- II. No alterar el orden y condiciones del sitio que visitan (disturbios auditivos, molestar, remover, extraer, retener, coleccionar o apropiarse de vida silvestre y sus productos, apropiarse de fósiles o piezas arqueológicas, ni alterar los sitios con valor histórico y cultural), y
- III. Las actividades de campismo se podrán realizar únicamente dentro de las subzonas destinadas para tal efecto, conforme a la subzonificación establecida en el Programa de Manejo y sin excavar, nivelar, cortar o desmontar la vegetación del terreno donde se acampe.

Regla 25. La utilización de motocicletas, cuatrimotos o cualquier otro vehículo motorizado con fines distintos a los de conservación y manejo de los ecosistemas de la Sierra La Mojonera deberá restringirse al camino principal.

Regla 26. Las y los visitantes deberán observar las siguientes disposiciones durante su estancia en la Sierra La Mojonera:

- I. Los vehículos deberán estacionarse exclusivamente en los sitios señalizados y/o destinados para tal efecto;

- II. Realizar el consumo de alimentos en el área designada para tal fin, y
- III. No introducir y consumir bebidas alcohólicas y/o sustancias ilícitas.

Regla 27. Para la disposición de residuos de origen orgánico tales como aguas grises y materia fecal, las y los visitantes deberán de utilizar las técnicas apropiadas, tales como “hoyo de gato” para enterrarlos, evitando en todo momento el fecalismo al aire libre.

CAPÍTULO V

De la investigación científica

Regla 28. Todo investigador que ingrese a la Sierra La Mojonera con el propósito de realizar colecta con fines científicos, deberá notificar a la Dirección sobre el inicio de sus actividades, de conformidad con lo establecido en la fracción V de la Regla 13, adjuntando una copia de la autorización con la que se cuente; asimismo, deberá informar al mismo del término de sus actividades y hacer llegar a la Dirección una copia de los informes exigidos en dicha autorización.

Regla 29. La colecta científica, deberá realizarse respetando el hábitat de las especies de flora o fauna silvestres en riesgo y deberá hacerse de tal manera que no se alteren las condiciones necesarias para la subsistencia, desarrollo y evolución de dichas especies.

Regla 30. Para el desarrollo de colecta e investigación científica en las distintas subzonas que comprende la Sierra La Mojonera, y salvaguardar la integridad de los ecosistemas y de

las y los investigadores, éstos últimos deberán sujetarse a los lineamientos y condicionantes establecidos en la autorización respectiva así como en lo previsto en la NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-126-SEMARNAT-2000, Por la que se establecen las especificaciones para la realización de actividades de colecta científica de material biológico de especies de flora y fauna silvestres y otros recursos biológicos en el territorio nacional, el Decreto por el que se establece en Sierra La Mojonera, las presentes Reglas y demás disposiciones legales aplicables.

Regla 31. Las y los investigadores que como parte de su trabajo requieran extraer de la Sierra La Mojonera ejemplares de flora, fauna, fósiles, rocas o minerales, deberán contar con la autorización por parte de las autoridades correspondientes, de acuerdo a la legislación aplicable en la materia, con el objeto de evitar la fragmentación de los ecosistemas.

Regla 32. La colecta científica, tanto de vida silvestre como de recursos biológicos forestales se llevará a cabo con el consentimiento previo, expreso e informado del propietario o poseedor legítimo del sitio donde ésta se realice, con apego a las disposiciones jurídicas correspondientes.

Regla 33. Quienes realicen actividades de colecta científica dentro de la Sierra La Mojonera deberán destinar al menos un duplicado del material biológico o de los ejemplares colectados a instituciones o colecciones científicas mexicanas, en los términos de lo establecido por la LGVS.

Regla 34. En el caso de organismos capturados accidentalmente deberán ser liberados inmediatamente en el sitio de la captura.

Regla 35. El establecimiento de campamentos para actividades de investigación se podrá realizar en toda la Sierra La Mojonera, quedando sujeto a los términos especificados en la autorización, y bajo las siguientes condiciones:

- I. No excavar, nivelar, cortar o desmontar la vegetación del terreno donde se acampe, y
- II. No erigir instalaciones permanentes de campamento.

CAPÍTULO VI

De los aprovechamientos

Regla 36. El aprovechamiento de leña para uso doméstico deberá sujetarse a lo establecido 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.

Regla 37. Las actividades de recolección y uso de flora para autoconsumo y subsistencia podrán continuar desarrollándose en la Sierra La Mojonera, de conformidad con lo previsto en la subzonificación del presente instrumento y demás legislación aplicable.

Regla 38. Las actividades de aprovechamiento de flora y fauna silvestre, así como el establecimiento

y funcionamiento de UMA, deberán realizarse conforme a las disposiciones legales establecidas en la LGEEPA, LGVS, LGDFS y sus reglamentos, así como a las NORMAS OFICIALES MEXICANAS aplicables, garantizando así, la permanencia y reproducción de las especies aprovechadas.

Regla 39. La rehabilitación y recuperación de las áreas degradadas o aquellas cuyo uso de suelo esté destinado al aprovechamiento forestal, se realizará preferentemente con especies nativas de la región.

Regla 40. La construcción de infraestructura en las subzonas permitidas para tales efectos, será acorde con el entorno natural de la Sierra La Mojonera empleando preferentemente ecotecnias, materiales tradicionales de construcción propios de la región, así como diseños que no destruyan ni modifiquen sustancialmente el paisaje, no deberán rebasar la altura de la vegetación circundante más alta y cumplirán las condicionantes que fije la normatividad en la materia.

Regla 41. El mejoramiento y mantenimiento de caminos ya existentes podrá llevarse a cabo, siempre que no se amplíen los mismos, y previa autorización en materia de impacto ambiental otorgada por la SEMARNAT.

Regla 42. Las obras y actividades que pretendan realizarse dentro de la Sierra La Mojonera no deberán poner en riesgo la estructura y dinámica natural de las poblaciones de especies silvestres que habiten el Área Natural Protegida, particularmente aquéllas

que se encuentren en alguna categoría de riesgo.

Regla 43. Las fogatas podrán realizarse en la Sierra La Mojonera únicamente para cocinar alimentos por parte de las y los usuarios de los predios, para ello se deberán seguir los procedimientos y medidas 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.

Para la realización de fogatas se deberá observar lo siguiente:

- I. Realizarse en áreas desprovistas de vegetación, para evitar la propagación del fuego;
- II. Previo a la realización de la fogata, se deberá remover el material combustible del lugar, en un radio de al menos dos metros;
- III. Colocar piedras alrededor de la fogata, para evitar que el material en combustión ruede y se propague el fuego fuera de la fogata;
- IV. La fogata deberá permanecer en todo momento bajo supervisión del usuario, a fin de prevenir que se desprendan chispas y se dé inicio a un incendio forestal, y
- V. Asegurarse que la fogata se apague completamente, para lo cual se podrá utilizar agua o tierra.

Regla 44. En la Sierra La Mojonera las actividades agrícolas deberán ser

compatibles con la conservación del ecosistema, evitando la erosión y degradación de los suelos, así como el uso intensivo de agroquímicos.

Regla 45. El cultivo de maíz deberá realizarse con razas nativas de la región.

Regla 46. En la Sierra La Mojonera sólo se permitirán actividades con OGMs para fines de biorremediación, en los casos en que aparezcan plagas o contaminantes que pudieran poner en peligro la existencia de especies animales, vegetales o acuícolas, y los OGMs hayan sido creados para evitar o combatir dicha situación, siempre que se cuente con los elementos científicos y técnicos necesarios que soporten el beneficio ambiental que se pretende obtener, y dichas actividades sean permitidas por la SEMARNAT en los términos de la Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados.

Regla 47. A fin de proteger las colonias de murciélagos de las cuales dependen los procesos de polinización del Área Natural Protegida, durante la realización de actividades dentro de la Sierra La Mojonera, no se deberá remover la vegetación de las entradas a las cuevas o minas abandonadas donde existen colonias de murciélagos. Asimismo, se prohíbe utilizar pesticidas o encender fogatas en las entradas de las mismas.

Regla 48. Las actividades de exploración y explotación de recursos mineros podrán llevarse a cabo en las Subzonas de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales y de Aprovechamiento Especial, en los términos de la autorización en materia de impacto ambiental correspondiente.

Regla 49. Las actividades de exploración de recursos mineros estarán sujetas a las siguientes disposiciones:

- I. Se utilizarán preferentemente caminos existentes. Cuando sea indispensable la apertura de nuevos caminos, estos deberán ser de la menor longitud y amplitud posible, evitando cruzar corrientes de agua, pendientes pronunciadas y corredores biológicos;
- II. Se utilizarán preferentemente vehículos ligeros y equipos portátiles y desarmables para reducir los impactos de dicha actividad;
- III. Se realizará preferentemente la actividad fuera de las cuevas y de las áreas de distribución de peyote (*Lophophora williamsii*);
- IV. Se sellarán los hoyos de perforación una vez terminadas las actividades de exploración, y
- V. Se restaurarán 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 tendentes a prevenir, mitigar y restaurar los recursos naturales involucrados.

Regla 50. Para las actividades de explotación de recursos mineros en la manifestación de impacto ambiental correspondiente, se integrará la siguiente información:

- I. La relativa a la línea base detallada de las condiciones ambientales del sitio, según sea el caso, dicha información podrá respaldarse con estudios específicos;
- II. La relativa a la implementación de buenas prácticas para evitar o reducir los efectos negativos de las actividades respectivas sobre la biodiversidad y los servicios ambientales en el Área Natural Protegida, en caso de que el promovente las ejecute;
- III. La relativa a 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
- IV. La relativa a las medidas de restauración, recuperación y seguimiento que se establecerán durante la etapa de cierre y abandono del sitio de explotación.

CAPÍTULO VII

De la subzonificación

Regla 51. Con la finalidad de conservar los ecosistemas y la biodiversidad existente

en la Sierra La Mojonera, así como delimitar territorialmente la realización de actividades dentro de la misma, se establecen las siguientes subzonas:

- I. **Subzona de Preservación La Sierra**, abarca una superficie total de 5 mil 556.6563 hectáreas, integrada por dos polígonos;
- II. **Subzona de Aprovechamiento Sustentable de Recursos Naturales Laderas y Lomeríos**, abarca una superficie total de 2 mil 362.0752 hectáreas, integrada por un solo polígono;
- III. **Subzona de Aprovechamiento Especial Los Encinos**, abarca una superficie total de 4.9273 hectáreas, integrada por un solo polígono, y
- IV. **Subzona de Recuperación El Tepetate-Las Cárcavas**, abarca una superficie total de mil 277.8412 hectáreas, integrada por dos polígonos.

Regla 52. El desarrollo de las actividades permitidas y no 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 VIII

De las prohibiciones

Regla 53. En la Sierra La Mojonera queda prohibida la fundación de nuevos centros

de población o la urbanización de las tierras ejidales incluyendo las zonas de preservación ecológica de los centros de población.

CAPÍTULO IX

De la inspección y vigilancia

Regla 54. La inspección y vigilancia del cumplimiento de las presentes Reglas, corresponde a la SEMARNAT por conducto de la PROFEPA, sin perjuicio de las atribuciones que correspondan a otras dependencias del Ejecutivo Federal.

Regla 55. Toda persona que tenga conocimiento de alguna infracción o ilícito que pudiera ocasionar algún daño a los ecosistemas de la Sierra La Mojonera deberá notificar a las autoridades competentes de dicha situación, por conducto de la PROFEPA o la Dirección, con el objeto de realizar las gestiones correspondientes.

CAPÍTULO X

De las sanciones

Regla 56. Las violaciones al presente instrumento serán sancionadas de conformidad con lo dispuesto en la LGEEPA, su Reglamento en Materia de Áreas Naturales Protegidas y demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables, sin perjuicio de la responsabilidad de carácter penal que en su caso, se determine por las autoridades competentes, en términos del Código Penal Federal.

9. PROGRAMA OPERATIVO ANUAL

El Programa Operativo Anual (POA) es un instrumento de planeación a corto plazo, a través del cual se expresan los objetivos y metas a alcanzar en un período anual.

A través del POA es posible organizar las actividades a realizar en el Área Natural Protegida durante el periodo seleccionado, considerando para ello, el presupuesto a ejercer en su operación. Constituye también la base sobre la cual la CONANP podrá negociar el presupuesto para cada ciclo, considerando las necesidades y expectativas de cada una de las áreas.

Con la planeación de las actividades, será posible llevar a cabo el seguimiento y la evaluación de acciones, lo que a su vez permite hacer ajustes y tomar medidas orientadas a propiciar la mejora continua de la institución.

METODOLOGÍA

Para la elaboración del POA, la dirección del Área de Protección de Flora y Fauna

Sierra La Mojonera deberá observar las acciones contenidas en los componentes del Programa de Manejo, las cuales se encuentran temporalizadas en corto, mediano y largo plazos, para seleccionar las acciones que habrán de ser iniciadas y cumplidas en el periodo de un año. Se deberá considerar que aun cuando haya acciones a mediano o largo plazos, algunas de ellas deberán tener inicio desde el corto plazo.

Para definir prioridades en cuanto a las acciones a ejecutar se propone la utilización de metodología de Planificación de Proyectos Orientada a Objetivos (*Ziel Orientierte Projekt Planung-ZOPP*).

La planificación toma forma a través de un marco lógico, en el que se presentan objetivos, resultados y actividades, al mismo tiempo que los indicadores que permitirán medir el avance del resultado estratégico. Desde esta perspectiva, los componentes que darán consistencia al POA, serán acordes al presente Programa de Manejo.

CARACTERÍSTICAS DEL POA

El POA consta de seis apartados que deberán respetar lo dispuesto en el Programa de Manejo, utilizando para ello los formatos que al efecto elabore la Dirección de Evaluación y Seguimiento (DES) de la CONANP y que atiendan a los siguientes criterios:

- Datos generales del área, en los que se describen las características generales del Área Natural Protegida.
- Antecedentes, en los que se enumeran los principales resultados obtenidos dentro del área.
- Diagnóstico, consistente en la identificación de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas que enfrenta el Área Natural Protegida.
- La matriz de planeación o marco lógico, en la que se plasman los objetivos, estrategias y metas a alcanzar a lo largo del período de un año.
- La descripción de actividades, que permitirán la concreción de los objetivos.
- Los proyectos que conforman el POA, desglosando las actividades de cada uno. Es importante mencionar que los títulos de los proyectos se definirán en función del anexo temático incluido en el formato.
- La matriz de fuente de recursos por actividad y acción, que permitirá

identificar las aportaciones de cada una de las instituciones u organizaciones involucradas en el desarrollo del POA, así como el costo total de cada una de las actividades.

PROCESO DE DEFINICIÓN Y CALENDARIZACIÓN

Como se menciona anteriormente, el POA constituye no sólo una herramienta de planeación, sino también de negociación de presupuesto, por lo que será necesario que se elabore durante los meses establecidos en la tabla de calendarización.

Una vez elaborado cada POA, será analizado por la DES, así como por las áreas técnicas de Oficinas Centrales, quienes emitirán su opinión respecto a las actividades propuestas. Los resultados del análisis serán remitidos al área generadora para su actualización.

Con la elaboración y entrega de los POA en forma oportuna, será posible alinear los objetivos, las actividades y las unidades de medida hacia los objetivos y metas institucionales.

En virtud de que en el proceso de análisis intervienen las distintas áreas de oficinas centrales, con el propósito de evitar retrasos en la integración de la información, se definió el siguiente calendario, atendiendo a los criterios de regionalización con los que opera la CONANP.

La dirección del Área Natural Protegida o la dirección regional a la que pertenece.

| | | | |
|--|--|--|--------------------------------------|
| Entregará a las oficinas regionales la propuesta del POA | Entregará a oficinas centrales la propuesta de POA | Recibirá observaciones de oficinas centrales | Entregará el POA en forma definitiva |
| 1a. semana de octubre | 3a. semana de octubre | 1a. semana de enero | 1a. quincena de febrero |

SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DEL PROGRAMA OPERATIVO ANUAL

A fin de constatar los avances en el desarrollo del POA, se han establecido fechas para la elaboración de los reportes

de avances de las acciones programadas, que deberán ser requisitados en los formatos que al efecto elabore la DES y remitidos para su integración al Sistema de Información, Monitoreo y Evaluación para la Conservación (SIMEC), con un periodicidad trimestral (a excepción del 4o. trimestre), de conformidad con el siguiente calendario:

| Trimestre | Fechas de entrega | |
|-------------------|-------------------------------------|--|
| | ANP | Región |
| Enero-marzo | Primeros 10 días hábiles de abril | Primeros 20 días hábiles después de terminado cada trimestre |
| Abril-junio | Primeros 10 días hábiles de mayo | |
| Julio-septiembre | Primeros 10 días hábiles de octubre | |
| Octubre-diciembre | Primeros 10 días hábiles de enero | |

Los informes deberán reflejar las actividades, unidades de medida y metas planteadas para el periodo en cuestión; toda vez que se trata de reportes oficiales, deberán ser firmados por el responsable de información o titular del área.

La información proporcionada trimestralmente permitirá elaborar

entre otros, los informes de gestión y desempeño institucional que en forma periódica son requeridos por la Subsecretaría de Planeación y Política Ambiental, por el Órgano Interno de Control en la SEMARNAT y por la Dirección General de Programación y Presupuesto (DGPP), entre otros.

10. EVALUACIÓN DE EFECTIVIDAD

PROCESO DE LA EVALUACIÓN

La evaluación se realizará en dos vertientes:

1. Programa de Manejo
2. Programa Operativo Anual.

La evaluación del Programa de Manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Sierra La Mojonera es fundamental, ya que al constituirse como el documento rector que incluye las líneas estratégicas y de planeación que deben ser realizadas en un periodo determinado, es importante evaluar su aplicación, atendiendo a cada uno de los subprogramas y componentes desarrollados en este instrumento, así como a las metas e indicadores correspondientes.

Conforme a lo previsto en el Artículo 77 y demás correlativos del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Áreas Naturales Protegidas, el Programa de Manejo del Área de

Protección de Flora y Fauna Sierra La Mojonera, será revisado por lo menos cada cinco años con el objeto de evaluar su efectividad y proponer posibles modificaciones. Para ello la Dirección de dicha Área Natural Protegida, deberá atender el procedimiento previsto en los Lineamientos Internos para la Formulación, Revisión y Modificación de Programas de Manejo de las Áreas Naturales Protegidas competencia de la Federación, establecidos por la CONANP.

El Programa de Manejo podrá ser modificado en todo o en parte, cuando resulte inoperante para el cumplimiento de los objetivos del Área de Protección de Flora y Fauna, para lo cual la APFFSLM, deberá solicitar la opinión del Consejo Asesor de la misma.

Previo análisis y opinión del Consejo Asesor, se podrá modificar el presente programa de manejo cuando:

1. Las condiciones naturales y originales del área hayan cambiado debido a la presencia de fenómenos naturales y se requiera el planteamiento de estrategias y acciones distintas a las establecidas en el programa vigente;
2. Técnicamente se demuestre que no pueden cumplirse estrategias o acciones establecidas en el programa vigente, o
3. Técnicamente se demuestre la necesidad de adecuar la delimitación, extensión o ubicación de las subzonas delimitadas.

Las modificaciones al programa de manejo que resulten necesarias deberán seguir el mismo procedimiento establecido para su elaboración y un resumen de las mismas se publicará en el *Diario Oficial de la Federación*.

La ejecución del Programa de Manejo se realizará a través de los programas operativos anuales (POA) que defina la Dirección del Área Natural Protegida. Esto es, que año con año la propia Dirección,

deberá establecer las líneas a abordar y los resultados que espera obtener durante el período.

Anualmente se contrastarán los avances logrados en la operación del Área Natural Protegida contra las metas propuestas en el Programa de Manejo; al término del primer quinquenio de operación, se revisarán la totalidad de los subprogramas a fin de determinar los aspectos que por razones políticas, sociales, económicas y/o administrativas pudiesen haber quedado pendientes de realización. Mediante este tipo de evaluación se construirán las series históricas de avances, lo que permitirá la proyección de las acciones a desarrollar en los siguientes cinco años.

Con base en la información proporcionada trimestralmente sobre el cumplimiento de metas del POA, se realizarán las evaluaciones relativas al desempeño institucional (cumplimiento o incumplimiento de metas, calidad en la realización de acciones) y a la gestión (aplicación del gasto).

11. BIBLIOGRAFÍA

- Arámbula Magaña, S. 1984. *Terminología agraria jurídica*. México, EDUG/ Universidad de Guadalajara.
- Azuela de la Cueva, A. 1982. *El Desarrollo Urbano y la Tesis de la Función Social de la Propiedad*. Revista del México Agrario, Vol. III, No. 5, UAM-A
- Burgoa Orihuela, I. 1975. *Las Garantías Individuales*. Porrúa.
- Pérez Castañeda, J. C. 2002. *El Nuevo Sistema de Propiedad Agraria en México*. Edit. Textos y Contextos.
- Programa Parques en Peligro, Serie Innovaciones para la Conservación*. 2007. Tenencia de la Tierra en las Áreas Naturales Protegidas.
- Gómez, S. (Coord.), Robles Berlanga, M.H. (Inv. Resp). 2010. *Proyecto: Dinámicas en el Mercado de la Tierra en América Latina*. FAO (próximo a editar).
- Salas Quintanal, J.H., Rivemar, Pérez, M.L., Velasco Santos, P. (Edit). 2001. *Nuevas Ruralidades, Expresiones de la Transformación Social en México*. UNAM, IIA. Juan Pablos Editor.
- Torres Jimenéz, J.G., Sierra Rivera, M.S. 2009. Proyecto Cambio Climático en Áreas Naturales Protegidas. *Padrón de Usuarios de la Reserva de la Biosfera Sierra del Abra-Tanchipa y su Zona de Influencia, San Luis Potosí. INFORME FINAL*. Grupo Sierra de San Miguelito A.C.3

12. ANEXOS

LISTADO DE FLORA Y FAUNA

En las tablas de anexos CC se reportan los listados de las especies de mamíferos, aves, reptiles y anfibios reportadas y observadas en el Área de Protección de Flora y Fauna y su Zona de Influencia. La columna que corresponde al estatus de las especies respecto a la

- P En peligro de extinción
- A Amenazada
- E Probablemente extinta en el medio silvestre
- Pr Sujeta a protección especial
- * Endémica

Anfibios y reptiles

| Familia | Nombre científico | Nombre común | Categoría de riesgo NOM-059-SEMARNAT-2010* |
|-----------------|--------------------------------|---|---|
| Bufonidae | <i>Bufo</i> sp. | sapo | |
| Colubridae | <i>Salvadora deserticola</i> | culebra | |
| Colubridae= | <i>Thamnophis scalaris</i> | culebra listonada de montaña cola larga | A |
| Columbaridae | <i>Toluca lineata</i> | culebra | |
| Crotaphytidae | <i>Crotaphytus reticulatus</i> | lagartija de collar reticulada | A |
| Gekkonidae | <i>Coleonyx brevis</i> | cuija texana | Pr |
| Hylidae | <i>Hyla eximia</i> | rana | |
| Iguanidae | <i>Dipsosaurus dorsalis</i> | iguana del desierto | |
| Natricidae | <i>Storeria storerioides</i> | culebra | |
| Phrynosomatidae | <i>Phrynosoma orbiculare</i> | lagartija cornuda de montaña | A |
| Phrynosomatidae | <i>Sceloporus</i> sp. | lagartija | |

| Familia | Nombre científico | Nombre común | Categoría de riesgo NOM-059-SEMARNAT-2010* |
|----------------|----------------------------------|---|---|
| Viperidae | <i>Crotalus atrox</i> | víbora de cascabel, cascabel borrada, cascabel ceniza, chilladora | Pr |
| Viperidae | <i>Crotalus lepidus</i> | cascabel verde de las rocas | Pr |
| Aves | | | |
| Familia | Nombre científico | Nombre común | Categoría de riesgo NOM-059-SEMARNAT-2010* |
| Accipitridae | <i>Buteo albicaudatus</i> | águila cola blanca | Pr |
| Accipitridae | <i>Aquila chrysaetos</i> | águila real | A |
| Caprimulgidae | <i>Chordeiles acutipennis</i> | tapacamino | |
| Caprimulgidae | <i>Caprimulgus vociferus</i> | tapacamino | |
| Cardinalidae | <i>Cardinalis cardinalis</i> | cardenal | |
| Cardinalidae | <i>Cardinalis sinuatus</i> | cardenal pardo | |
| Cardinalidae | <i>Passerina caerulea</i> | azulejo | |
| Cardinalidae | <i>Passerina cyanea</i> | colorín siete colores | |
| Cardinalidae | <i>Passerina versicolor</i> | colorín morado | |
| Cardinalidae | <i>Spiza americana</i> | arrocero americano | |
| Cardinalidae | <i>Habia fuscicauda</i> | tángara hormiguera garganta roja | |
| Cardinalidae | <i>Pheucticus melanocephalus</i> | pico gordo tigrillo | |
| Cathartidae | <i>Cathartes aura</i> | aura | |
| Columbidae | <i>Leptotila verreauxi</i> | paloma arroyera | |
| Columbidae | <i>Columbina passerina</i> | tortola coquita | |
| Columbidae | <i>Geotrygon montana</i> | paloma | |
| Columbidae | <i>Zenaidura macroura</i> | paloma huilota | |

| Familia | Nombre científico | Nombre común | Categoría de riesgo NOM-059-SEMARNAT-2010* |
|----------------|--------------------------------------|--|---|
| Columbidae | <i>Patagioenas fasciata</i> | paloma encinera | |
| Columbidae | <i>Zenaida asiatica</i> | paloma ala blanca | |
| Corvidae | <i>Aphelocoma ultramarina</i> | chara de pecho gris | |
| Corvidae | <i>Corvus corax</i> | cuervo | |
| Cuculidae | <i>Geococcyx californianus</i> | correcaminos | |
| Emberizidae | <i>Calamospiza melanoconys</i> | gorrión ala blanca | |
| Emberizidae | <i>Chondestes grammacus</i> | gorrión arlequín | |
| Emberizidae | <i>Zonotrichia leucophrys</i> | gorrión corona blanca | |
| Emberizidae | <i>Amphispiza bilineata</i> | zacatonero garganta negra | |
| Emberizidae | <i>Tiaris olivaceus</i> | semillero oliváceo | |
| Falconidae | <i>Falco columbarius</i> | merlín | |
| Falconidae | <i>Falco mexicanus</i> | halcón mexicano | A |
| Fringillidae | <i>Carpodacus mexicanus</i> | gorrión mexicano | |
| Fringillidae | <i>Euphonia</i> | monjita | |
| Furnariidae | <i>Lepidocolaptes affinis</i> | trepatroncos corona punteada | |
| Gruidae | <i>Grus canadensis</i> | grulla gris | Pr |
| Icteridae | <i>Agelaius phoeniceus</i> | tordo sargento | |
| Icteridae | <i>Euphagus cyanocephalus</i> | tordo ojo amarillo | |
| Icteridae | <i>Xanthocephalus xanthocephalus</i> | tordo cabeza amarilla | |
| Odontophoridae | <i>Callipepla squamata</i> | codorniz | |
| Odontophoridae | <i>Cyrtonyx montezumae</i> | codorniz Moctezuma, colín de Moctezuma, cincoreal, codorniz arlequín, codorniz pinta | Pr |
| Parulidae | <i>Geothlypis nelsoni</i> | mascarita matorralera | |

| Familia | Nombre científico | Nombre común | Categoría de riesgo NOM-059-SEMARNAT-2010* |
|------------------|---------------------------------|--|---|
| Parulidae | <i>Basileuterus belli</i> | chipe ceja dorada | |
| Parulidae | <i>Basileuterus rufifrons</i> | chipe gorra rufa | |
| Passeridae | <i>Passer domesticus</i> | gorrión domestico | |
| Picidae | <i>Colaptes auratus</i> | carpintero de pechera | |
| Strigidae | <i>Tyto alba</i> | lechuza de campanario | |
| Strigidae | <i>Bubo virginianus</i> | búho cornudo | |
| Strigidae | <i>Glaucidium gnoma</i> | tecolotito serrano | |
| Strigidae | <i>Megascops asio</i> | tecolote oriental | Pr |
| Tinamidae | <i>Crypturellus cinnamomeus</i> | tinamú canelo, gallina de monte, tinamú oliváceo, tinamú robusto, gran tinamú, perdiz real, perdiz grande, mancola grande, perdiz canela | Pr* |
| Turdidae | <i>Myadestes occidentalis</i> | clarín jilguero, jilguero común, jilguero oscuro, ruiseñor, guardabarranca | Pr* |
| Tyrannidae | <i>Mitrephanes phaeocercus</i> | mosquero copetón | |
| Tyrannidae | <i>Empidonax sp.</i> | mosquitero | |
| Mamíferos | | | |
| Familia | Nombre científico | Nombre común | Categoría de riesgo NOM-059-SEMARNAT-2010* |
| Canidae | <i>Canis latrans</i> | coyote | |
| Canidae | <i>Canis lupus rufus</i> | zorro rojo | |
| Cervidae | <i>Odocoileus virginianus</i> | venado cola blanca | |
| Cricetidae | <i>Megadontomys nelsoni</i> | ratón de Nelson | A |
| Cricetidae | <i>Oligoryzomys flavescens</i> | rata arrocerá pigmea | |

| Familia | Nombre científico | Nombre común | Categoría de riesgo NOM-059-SEMARNAT-2010* |
|--------------|---------------------------------|----------------------------------|---|
| Cricetidae | <i>Microtus mexicanus</i> | meteoro mexicano | |
| Cricetidae | <i>Baiomys taylori</i> | ratón pigmeo norteño | |
| Dasypodidae | <i>Dasyopus novemcinctus</i> | armadillo | |
| Didelphidae | <i>Didelphis virginiana</i> | tlacuache norteño | |
| Didelphidae | <i>Marmosa mexicana</i> | tlacuache ratón mexicano | |
| Felidae | <i>Puma concolor</i> | lince, león de montaña | |
| Heteromyidae | <i>Dipodomys merriami</i> | rata canguro de Merriam | |
| Heteromyidae | <i>Dipodomys spectabilis</i> | rata canguro cola estandarte | |
| Heteromyidae | <i>Perognathus flavus</i> | ratón de abazones sedoso | |
| Heteromyidae | <i>Chaetodipus penicillatus</i> | ratón de abazones desértico | |
| Heteromyidae | <i>Liomys irroratus</i> | ratón espinoso mexicano | |
| Heteromyidae | <i>Liomys pictus</i> | ratón espinoso pintado | |
| Heteromyidae | <i>Perognathus baileyi</i> | ratón de abazones llanero | |
| Heteromyidae | <i>Perognathus longimembris</i> | ratón chiquitín de abazones | |
| Leporidae | <i>Lepus californicus</i> | liebre cola negra | |
| Mephitidae | <i>Mephitis macroura</i> | zorrillo encapuchado | |
| Mephitidae | <i>Mephitis mephitis</i> | zorrillo listado del norte | |
| Mephitidae | <i>Conepatus mesoleucus</i> | zorrillo real, zorrillo mexicano | |
| Mephitidae | <i>Conepatus leuconotus</i> | zorrillo narigón occidental | |
| Mephitidae | <i>Conepatus semistriatus</i> | zorrillo narigón rayado | |
| Molossidae | <i>Nyctinomops macrotis</i> | murciélago cola suelta mayor | |
| Molossidae | <i>Molossus rufus</i> | murciélago mastín negro | |
| Molossidae | <i>Tadarida brasiliensis</i> | murciélago de cola larga | |
| Mormoopidae | <i>Mormoops megalophylla</i> | murciélago eserpento | |

| Familia | Nombre científico | Nombre común | Categoría de riesgo NOM-059-SEMARNAT-2010* |
|----------------|---|-------------------------------------|---|
| Mormoopidae | <i>Pteronotus (Phyllodia) parnellii</i> | murciélago bigotudo | |
| Muroidea | <i>Neotoma albigula</i> | cozón, cambalachera garganta blanca | |
| Muroidea | <i>Neotoma mexicana</i> | rata cambalachera mexicana | |
| Muroidea | <i>Neotoma micropus</i> | rata cambalachera de pradera | |
| Muroidea | <i>Peromyscus eremicus</i> | ratón de cactus | |
| Muroidea | <i>Peromyscus leucopus</i> | ratón de pata blanca | |
| Muroidea | <i>Peromyscus merriami</i> | ratón de los mezquitales | |
| Muroidea | <i>Peromyscus difficilis</i> | ratón de roca | |
| Muroidea | <i>Peromyscus melanophrys</i> | ratón de meseta | |
| Muroidea | <i>Peromyscus mexicanus</i> | ratón mexicano | |
| Muroidea | <i>Onychomys torridus</i> | ratón alacranero | |
| Muroidea | <i>Onychomys arenicola</i> | ratón saltamontes norteño | |
| Muroidea | <i>Onychomys leucogaster</i> | ratón saltamontes arenero | |
| Muroidea | <i>Oryzomys alfaroi</i> | rata arrocerá de Alfaró | |
| Phyllostomidae | <i>Diaemus youngi</i> | vampiro ala blanca | Pr |
| Phyllostomidae | <i>Diphylla ecaudata</i> | vampiro pata peluda | |
| Phyllostomidae | <i>Desmodus rotundus</i> | vampiro común | |
| Phyllostomidae | <i>Phyllostomus discolor</i> | murciélago lanza pálido | |
| Phyllostomidae | <i>Artibeus intermedius</i> | murciélago frugívoro de Allen | |
| Phyllostomidae | <i>Artibeus lituratus</i> | murciélago frugívoro gigante | |
| Phyllostomidae | <i>Leptonycteris nivalis</i> | murciélago hocicudo mayor | A |
| Phyllostomidae | <i>Leptonycteris yerbabuena</i> | murciélago magueyero menor | |
| Phyllostomidae | <i>Macrotus waterhousii</i> | murciélago orejón mexicano | |
| Phyllostomidae | <i>Micronycteris microtis</i> | murciélago orejón común | |

| Familia | Nombre científico | Nombre común | Categoría de riesgo NOM-059-SEMARNAT-2010* |
|------------------|--|---|---|
| Phyllostomidae | <i>Miconycteris sylvestris</i> | murciélago orejón escarchado | |
| Phyllostomidae | <i>Carollia brevicauda</i> | murciélago cola corta sedoso | |
| Phyllostomidae | <i>Centurio senex</i> | murciélago cara arrugada | |
| Phyllostomidae | <i>Chiroderma salvini</i> | murciélago ojón de Salvini | |
| Phyllostomidae | <i>Chiroderma villosum</i> | murciélago ojón áspero | |
| Phyllostomidae | <i>Choeronycteris mexicana</i> | murciélago trompudo | A |
| Phyllostomidae | <i>Dermanura azteca</i> | murciélago frutero azteca | |
| Phyllostomidae | <i>Dermanura azteca, phaeotis phaeotis</i> | murciélago frutero pigmeo | |
| Phyllostomidae | <i>Artibeus Dermanura tolteca</i> | murciélago frutero tolteca | |
| Phyllostomidae | <i>Enchisthenes hartii</i> | murciélago con cola | Pr |
| Procyonidae | <i>Procyon lotor</i> | mapache | |
| Sciuridae | <i>Cynomys mexicanus</i> | perrito de las praderas, perro llanero mexicano | P* |
| Soricidae | <i>Cryptotis nelsoni</i> | musaraña orejillas mexicana | Pr |
| Soricidae | <i>Cryptotis parva</i> | musaraña orejillas mínima | |
| Tayassuidae | <i>Pecari tajacu</i> | pecarí de collar | |
| Vespertilionidae | <i>Lasiurus cinereus</i> | murciélago cola peluda canoso | |
| Vespertilionidae | <i>Lasiurus seminolus</i> | murciélago cola peluda | |
| Vespertilionidae | <i>Lasiurus xanthinus</i> | murciélago-cola peluda de La Laguna | |
| Vespertilionidae | <i>Corynorhinus mexicanus</i> | murciélago orejón | |
| Vespertilionidae | <i>Corynorhinus townsendi</i> | murciélago enano | |
| Vespertilionidae | <i>Eptesicus serotinus</i> | murciélaguito prieto | |
| Vespertilionidae | <i>Euderma maculatum</i> | murciélago pinto | Pr |
| Vespertilionidae | <i>Idionycteris phyllotis</i> | murciélago-mula de Allen | |

| Familia | Nombre científico | Nombre común | Categoría de riesgo NOM-059-SEMARNAT-2010* |
|------------------|----------------------------------|----------------------------------|---|
| Vespertilionidae | <i>Myotis velifer</i> | murcielaguito pardo | |
| Vespertilionidae | <i>Myotis auricolus</i> | miotis suroccidental | |
| Vespertilionidae | <i>Myotis californicus</i> | miotis californiano | |
| Vespertilionidae | <i>Myotis ciliolabrum</i> | miotis de patas cortas del oeste | |
| Vespertilionidae | <i>Myotis melanorhinus</i> | murciélago común | |
| Vespertilionidae | <i>Myotis thysanodes</i> | miotis bordado | |
| Vespertilionidae | <i>Myotis volans</i> | miotis pata larga | |
| Vespertilionidae | <i>Euderma phyllote</i> | murciélago orejón de Allen | |
| Vespertilionidae | <i>Lasionycteris noctivagans</i> | murciélago pelo plateado | Pr |
| Vespertilionidae | <i>Pipistrellus hesperus</i> | pipistirelo del oeste americano | |

Listado de Flora

| Familia | Nombre científico | Nombre común | Categoría de riesgo NOM-059-SEMARNAT-2010* |
|-------------|--|------------------------|---|
| Acanthaceae | <i>Dyschoriste decumbens</i> | | |
| Acanthaceae | <i>Stenandrium dulce</i> | | |
| Adiantaceae | <i>Cheilanthes sinuata</i> | helecho del desierto | |
| Agavaceae | <i>Agave atrovirens</i> | magüey ceniso | |
| Agavaceae | <i>Agave lechuguilla</i> | lechuguilla | |
| Agavaceae | <i>Agave salmiana ssp. crassispina</i> | magüey verde mezcalero | |
| Agavaceae | <i>Agave salmiana var. salmiana</i> | magüey mielero | |
| Agavaceae | <i>Agave scabra ssp. potosensi</i> | magüey serrano | |
| Agavaceae | <i>Agave striata</i> | guapilla lisa | |
| Agavaceae | <i>Yucca carnerosana</i> | palma zamandoca | |

| Familia | Nombre científico | Nombre común | Categoría de riesgo NOM-059-SEMARNAT-2010* |
|--------------|-----------------------------------|----------------------|---|
| Agavaceae | <i>Yucca filifera</i> | palma china | |
| Anacardaceae | <i>Rhus aromatica</i> | agrito | |
| Anacardaceae | <i>Rhus virens</i> | lantrisco | |
| Asteraceae | <i>Acortia</i> sp. | | |
| Asteraceae | <i>Artemisia Klotzschiana</i> | | |
| Asteraceae | <i>Bahia absinthifolia</i> | | |
| Asteraceae | <i>Chaetopappa bellioides</i> | | |
| Asteraceae | <i>Erigeron flagellaris</i> | | |
| Asteraceae | <i>Flourensia cernua</i> | hojasén | |
| Asteraceae | <i>Gochnatia hypoleuca</i> | ocotillo, olivo | |
| Asteraceae | <i>Gutierrezia microcephala</i> | escoba | |
| Asteraceae | <i>Gymnosperma glutinosum</i> | jarilla | |
| Asteraceae | <i>Haplopappus spinulosus</i> | hierba de la vívora | |
| Asteraceae | <i>Haplopappus venetus</i> | boxosdá, damiana | |
| Asteraceae | <i>Jefea Brevifolia</i> | malacatillo | |
| Asteraceae | <i>Machaeranthera pinnatifida</i> | | |
| Asteraceae | <i>Parthenium argentatum</i> | guayule | |
| Asteraceae | <i>Parthenium bipinnatifidum</i> | | |
| Asteraceae | <i>Parthenium incanum</i> | mariola | |
| Asteraceae | <i>Piqueria trinervia</i> | hierba de tabardillo | |
| Asteraceae | <i>Psilostrophe gnaphalodes</i> | | |
| Asteraceae | <i>Ratibida columnifera</i> | | |
| Asteraceae | <i>Sanvitalia angustifolia</i> | | |
| Asteraceae | <i>Thymophylla pentachaeta</i> | | |

| Familia | Nombre científico | Nombre común | Categoría de riesgo |
|-----------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|------------------------|
| Asteraceae | <i>Verbesina</i> sp. | | NOM-059-SEMARNAT-2010* |
| Asteraceae | <i>Zinnia acerosa</i> | | |
| Bignonaceae | <i>Tecoma stans</i> | tronadora | |
| Boraginaceae | <i>Antiphytum parryi</i> | zarzaparrilla | |
| Boraginaceae | <i>Tiquilia canescens</i> | oreja de ratón | |
| Brassicaceae/ cruciferae | <i>Lesquerella fendleri</i> | | |
| Cactaceae | <i>Ariocarpus retusus</i> | biznaga magüey peyote cimarrón | Pr |
| Cactaceae | <i>Cylindropuntia imbricata</i> | coyonoixtle | |
| Cactaceae | <i>Echinocactus platyacanthus</i> | biznaga tonel grande | Pr |
| Cactaceae | <i>Ferocactus pilosus</i> | biznaga barril de lima | Pr |
| Cactaceae | <i>Lophophora williamsii</i> | peyote | Pr |
| Cactaceae | <i>Mammillaria compresa</i> | biznaga chilera | |
| Cactaceae | <i>Mammillaria formosa</i> | biznaga | |
| Cactaceae | <i>Mammillaria pottsii</i> | biznaga | |
| Cactaceae | <i>Opuntia engelmannii</i> | nopal cuija | |
| Cactaceae | <i>Opuntia kleiniae</i> | tasajillo | |
| Cactaceae | <i>Opuntia microdasys</i> | nopal cegador | |
| Cactaceae | <i>Opuntia imbricata</i> | coyonoixtle | |
| Cactaceae | <i>Opuntia rastreña</i> | nopal rastreño | |
| Cactaceae | <i>Opuntia robusta</i> | nopal tapón | |
| Cactaceae | <i>Opuntia stenopetala</i> | nopal tuna colorada | |
| Cactaceae | <i>Opuntia tunicata</i> | clavellina | |
| Cactaceae | <i>Opuntia villis</i> | clavellina | |

| Familia | Nombre científico | Nombre común | Categoría de riesgo NOM-059-SEMARNAT-2010* |
|-----------------|--|-------------------|---|
| Celastraceae | <i>Maytenus phyllanthoides</i> | granadilla | |
| Celastraceae | <i>Mortonia greggii</i> | afinador | |
| Celastraceae | <i>Mortonia palmeri</i> | | |
| Celastraceae | <i>Mortonia seaberrima</i> | | |
| Chenopodiaceae | <i>Atriplex canescens</i> | costilla de vaca | |
| Chenopodiaceae | <i>Atriplex obovata</i> | saladilla | |
| Convolvulaceae | <i>Cuscuta</i> sp. | | |
| Convolvulaceae | <i>Evolvus sericeus</i> | | |
| Cucurbitaceae | <i>Cucurbita foetidissima</i> | | |
| Cyperaceae | <i>Carex</i> sp. | | |
| Ephedraceae | <i>Ephedra compacta</i> | pito real | |
| Euphorbeaceae | <i>Acalypha</i> sp. | | |
| Euphorbeaceae | <i>Euphorbia antisiphilitica</i> | candelilla | |
| Euphorbeaceae | <i>Euphorbia heterophylla</i> | catalina | |
| Euphorbeaceae | <i>Euphorbia postrata</i> | hierba golondrina | |
| Euphorbeaceae | <i>Jatropha dioica</i> | sangre de drago | |
| Euphorbeaceae | <i>Tragia nepetifolia</i> var. <i>lantifolia</i> | ortiguilla | |
| Caesalpinoideae | <i>Bauhinia uniflora</i> | pata de vaca | |
| Caesalpinoideae | <i>Caesalpinia parryi</i> | tabachín | |
| Caesalpinoideae | <i>Pomaria melanosticta</i> | | |
| Caesalpinoideae | <i>Senna wislizeni</i> | pinacate | |
| Fabaceae | <i>Acacia berlandieri</i> | guajillo | |
| Fabaceae | <i>Acacia constricta</i> | huizachillo | |
| Fabaceae | <i>Acacia farnesiana</i> var. <i>farnesiana</i> | huizache | |

| Familia | Nombre científico | Nombre común | Categoría de riesgo NOM-059-SEMARNAT-2010* |
|-----------------|---|-------------------|---|
| Fabaceae | <i>Acacia roemeriana</i> | uña de gato | |
| Fabaceae | <i>Acacia schaffneri</i> var. <i>schaffneri</i> | huizache | |
| Fabaceae, | <i>Dalea greggii</i> | | |
| Fabaceae | <i>Mimosa biuncifera</i> | uña de gato | |
| Fabaceae | <i>Prosopis laevigata</i> | mezquite | |
| Fagaceae | <i>Quercus</i> sp. | encino | |
| Fouquieriaceae | <i>Fouquieria splendens</i> | ocotillo, albarda | |
| Frankeniaceae | <i>Frankenia gypsophylla</i> | | |
| Hydrophyllaceae | <i>Nama dichotomum</i> | | |
| Hydrophyllaceae | <i>Nama hispidum</i> | | |
| Krameriaceae | <i>Krameria pauciflora</i> | | |
| Lamiaceae | <i>Teucrium cubense</i> | teucurio | |
| Lamiaceae | <i>Salvia ballotiflora</i> | mejorana de monte | |
| Malvaceae | <i>Anoda cristata</i> | amapolita morada | |
| Malvaceae | <i>Malva parviflora</i> | malva | |
| Malvaceae | <i>Sphaeralcea angustifolia</i> | hierba del negro | |
| Malvaceae | <i>Sphaeralcea hastulata</i> | quilo | |
| Nolinaceae | <i>Dasyliion cedrosanum</i> | sotol | |
| Nolinaceae | <i>Dasyliion parryanum</i> | sotol | |
| Nolinaceae | <i>Nolina texana</i> | cortadillo | |
| Nyctaginaceae | <i>Allisonia incarnata</i> | corrigueta | |
| Nyctaginaceae | <i>Mirabilis glabrifolia</i> | maravilla | |
| Oleaceae | <i>Menodora helianthemoides</i> | | |
| Onagraceae | <i>Oenothera hartwegii</i> | | |

| Familia | Nombre científico | Nombre común | Categoría de riesgo NOM-059-SEMARNAT-2010* |
|---------------|--|-------------------------|---|
| Pinaceae | <i>Pinus cembroides</i> var. <i>cembroides</i> | pino piñonero | |
| Poaceae | <i>Aristida diviricata</i> | | |
| Poaceae | <i>Aristida schiedeana</i> | | |
| Poaceae | <i>Bouteloua chasei</i> | zacate navajita salina | |
| Poaceae | <i>Bouteloua gracilis</i> | zacate navajita azul | |
| Poaceae | <i>Bouteloua hirsuta</i> | zacate navajita belluda | |
| Poaceae | <i>Bouteloua scirpioides</i> | | |
| Poaceae | <i>Chloris virgata</i> | zacate mota | |
| Poaceae | <i>Chondrosium barbatum</i> | pata de cuervo | |
| Poaceae | <i>Cynodon dactylon</i> | zacate pata de gayo | |
| Poaceae | <i>Eragrostis intermedia</i> | zacate pradera | |
| Poaceae | <i>Eragrostis mexicana</i> | zacate mexicano | |
| Poaceae | <i>Erioneuron nealleyi</i> | falso tridente | |
| Poaceae | <i>Erioneuron pulchellum</i> | zacate pelechillo | |
| Poaceae | <i>Heteropogon contortus</i> | zacate colorado | |
| Poaceae | <i>Leptochloa dubia</i> | zacate gigante | |
| Poaceae | <i>Lycurus phleoides</i> | | |
| Poaceae | <i>Muhlenbergia distans</i> | cola de zorra | |
| Poaceae | <i>Muhlenbergia gypsophila</i> | | |
| Poaceae | <i>Muhlenbergia purpusii</i> | zacatón | |
| Poaceae | <i>Muhlenbergia repens</i> | zacate aparejo | |
| Poaceae | <i>Muhlenbergia viliflora</i> | liendrilla salina | |
| Poaceae | <i>Sporobolus airoides</i> | zacate alcalino | |
| Polemoniaceae | <i>Loeselia glandulosa</i> | | |

| Familia | Nombre científico | Nombre común | Categoría de riesgo NOM-059-SEMARNAT-2010* |
|------------------|-----------------------------------|-----------------------|---|
| Portulacaceae | <i>Talinopsis frutescens</i> | | |
| Portulacaceae | <i>Talinum aurantiacum</i> | | |
| Rutaceae | <i>Helietta parvifolia</i> | barreta | |
| Rutaceae | <i>Ptelea trifoliata</i> | cola de zorrillo | |
| Scrophulariaceae | <i>Castilleja lanata</i> | | |
| Scrophulariaceae | <i>Castilleja lithospermoides</i> | hierba de la víbora | |
| Scrophulariaceae | <i>Leucophyllum frutescens</i> | cenizo | |
| Scrophulariaceae | <i>Leucophyllum laevigatum</i> | cenizo | |
| Simarubaceae | <i>Castela erecta</i> | chaparro amargoso | |
| Solanaceae | <i>Datura stramonium</i> | | |
| Solanaceae | <i>Physalis</i> sp. | | |
| Ulmaceae | <i>Celtis pallida</i> | granjero | |
| Ulmaceae | <i>Celtis reticulata</i> | palo blanco | |
| Urticaceae | <i>Urtica chamaedryoides</i> | ortiguilla | |
| Verbenaceae | <i>Aloysia lycoides</i> | mirto de monte | |
| Verbenaceae | <i>Glandularia bipinnatifida</i> | alfombrilla/moradilla | |
| Verbenaceae | <i>Lantana camara</i> | peonía | |
| Verbenaceae | <i>Lippia graveolens</i> | vara dulce | |
| Zygophyllaceae | <i>Larrea tridentata</i> | gobernadora | |
| Zygophyllaceae | <i>Peganum mexicanum</i> | garbancillo | |

PARTICIPACIÓN

Este documento se realizó a través de una consulta pública, la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas reconoce la colaboración de todas y cada una de las personas, comunidades e instituciones de gobierno, académicas y civiles que participaron con la aportación de su conocimiento para la elaboración de este Programa de Manejo del Área Natural Protegida.

Es posible que alguna o algunas personas que o participaron en los trabajos de investigación y en la elaboración y revisión de este Programa de Manejo pudieran haber sido omitidas por deficiencias involuntarias. Valga la presente mención como un reconocimiento a todos y cada uno de las y los colaboradores, independientemente de su explícita mención en la siguiente relación.

SECTOR GUBERNAMENTAL FEDERAL

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT)

DELEGACIÓN SAN LUIS POTOSÍ

Odila Eufrazio Obregón

Procuraduría Federal de Protección al Medio Ambiente (PROFEPA)

DELEGACIÓN ZACATECAS

Ricardo Alberto Montañés Lugo

Lucia Paulina de León Alonso

Julián Castillo Rodríguez

Sandra Mireya Gutierrez Valdez

DELEGACIÓN SAN LUIS POTOSÍ

Juan Antonio Rodríguez Jiménez

Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC)

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO)

Comisión Nacional Forestal (CONAFOR)

GERENCIA ESTATAL ZACATECAS

Mario Antonio Serra Ortiz

Víctor Guadalupe Pérez Pérez

GERENCIA ESTATAL SAN LUIS POTOSÍ

Javier Ignacio Martínez Sánchez

Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA)

DELEGACIÓN ZACATECAS

Reynaldo Pulido Rodríguez

Procuraduría General de la Republica (PGR)

DELEGACIÓN ZACATECAS

Xóchitl Lucia Márquez Sandoval

Secretaría de Economía (SE)

SERVICIO GEOLÓGICO MEXICANO

Ramón Merida Montiel

Gustavo Rodolfo Pérez Acosta

MUNICIPAL

Ejido El Gallo

Daniel Benjamín Moreno Lara

José Refugio Gaytán Moreno

José Domingo Gaytán Moreno

Rosalio Estrada Estrada

Valentín Pérez Lara

Martha Torres Medellín

Venancio Moreno Gaytán

Ejido El Salado

Zenón Avila García

Ejido El Tepetate

Guadalupe Moreno Fermín

Jacinto Ledezma Rojas

Rito Pintor Moreno

Isidro Balderas Rojas

Esteban Pintor Méndez

Nora Lilia García Morales

Amalia Pintor Moreno

Ejido Guadalupe Garzarón

Ma. del Rosario González García

Ejido Huertecillas

Nicolasa Pérez Valerio

Francisco Valerio Martínez

Desiderio Ortiz Pérez

José Antonio Vazquez Ortiz

Pedro Valerio Pérez

José Luz Martínez Pérez

Manuel Martínez Pérez

J. Santos Abdón Martínez Aguilar

Rosalio Martínez Gallegos

Ejido las Huertas

Francisco Cardona Ruiz

Guillermo Cardona Ruiz

Ma. Isabel García Galván

Sabina Escobedo Almaguer

Ejido Los Encinos

Estela Balderas Belmares

Irma Moreno Rivera

Humberto Puente Villanueva

Lázaro Rojas Araujo

J. Concepción Puente Banda

Ejido Morelos (San Rafael)

Juan Carlos Barrientos Delgado

Usiel Iván García Luna

José Juan García Mata

Ejido Salitrillos

Rodolfo Hernández Rodríguez

José Rodríguez Espinoza

Ejido Salto de Guas

Vicente Balderas Rojas

Ejido Santa Teresa

J. Guadalupe Estrada Mireles

Ejido Tanque de López

Natalio Lucio Barajas

German Reyna Lucio

Francisco Moreno Rodríguez

Carolina Rodríguez Espinoza

Josefina Ávila Maldonado

Ejido Zaragoza (La Vaca)

Leandro Sánchez Saucedo

SECTOR ACADÉMICO

Universidad Autónoma de San Luis Potosí-Coordinación Académica Región Altiplano

Elsa Cervantes González

Universidad de Matehuala

Onésimo González Costilla

SOCIEDAD CIVIL

Luis Fueyo Mac Donald

Ana Luisa Gallardo Santiago

Jorge Carranza Sánchez

Antonio Cruz Cruz

Red Mexicana de Afectados por la Minería

Rurik Hernández de los Santos

INTEGRACIÓN, REVISIÓN Y SEGUIMIENTO A LA ELABORACIÓN Y EDICIÓN DEL PROGRAMA DE MANEJO

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas

Alejandro Del Mazo Maza

David Gutiérrez Carbonell

Carlos Alberto Sifuentes Lugo

Lissette Leyequien Abarca

Pedro Jorge Mérida Melo

José Salvador Thomassiny Acosta

Gabriela López Haro

Mercedes Tapia Reyes

Maria de la Luz Rivero Vertiz

Maria Fernanda Barrientos Carrasco

Irma Sonia Franco Martínez

Isabel Monserrat Cid Rodríguez

Alejandro Rulfo Méndez

María Esther Moreno Vázquez

Jesús Uriel Rodríguez Flores

Rita Angélica Retes Romero

Dulce Soledad Castellanos Briones

FOTOGRAFÍAS

Rita Angélica Retes Romero

Jorge Alberto Sánchez Molina

José Ignacio Mijares Campos

Laboratorio de Ecología y Conservación de Vertebrados Terrestres UNAM

Programa de Manejo Área de Protección de Flora y Fauna Sierra La Mojonera

El tiraje consta de 500 ejemplares,

Se terminó de imprimir en el mes de diciembre de 2015.

En los Talleres de Amelia Hernández Ugalde/SEPRIM HEUA730908AM1

3a cda. de técnicos y manuales 19-52 Lomas Estrella, Iztapalapa, D. F.



Sierra La Mojonera es un Área Natural Protegida que cuenta con elementos únicos y relevantes a nivel continental, por encontrarse en el ecotono entre el neártico y el neotrópico, lo cual le confiere una mezcla ecológica distintiva donde a lo largo del territorio se aprecia cómo se funde el matorral xerófilo con el isotal y en la lejanía, los bosques de coníferas con el semidesierto.

En la Sierra La Mojonera y sus inmediaciones se encuentran especies de flora y fauna silvestres tales como las colonias más sureñas en América de perrito de la pradera, murciélagos nectarívoros migratorios que compartimos con Texas, cactáceas como la biznaga burra y biznaga roja, sitios de pernocta de mariposa Monarca en su ruta migratoria, entre muchas otras.

El presente programa de manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Sierra La Mojonera se elaboró con la finalidad de contar con un instrumento rector de planeación y regulación para establecer las actividades, acciones y lineamientos básicos para el manejo y la administración de esta área, de forma tal que contribuyan a la calidad de vida de los habitantes y la conservación del patrimonio natural de esta Área Natural Protegida.

El programa contó con una elevada participación por parte de los habitantes del área, aunado al enorme apoyo e interés por parte de las autoridades de los tres niveles de gobierno, organizaciones de la sociedad civil entre otros. Lo que convierte a este documento en un instrumento actual y aplicable a favor de la permanencia y cuidado del área.