

PROGRAMA DE MANEJO



ÁREA DE PROTECCIÓN DE FLORA Y FAUNA SILVESTRE VALLE DE LOS CIRIOS



MÉXICO
GOBIERNO DE LA REPÚBLICA

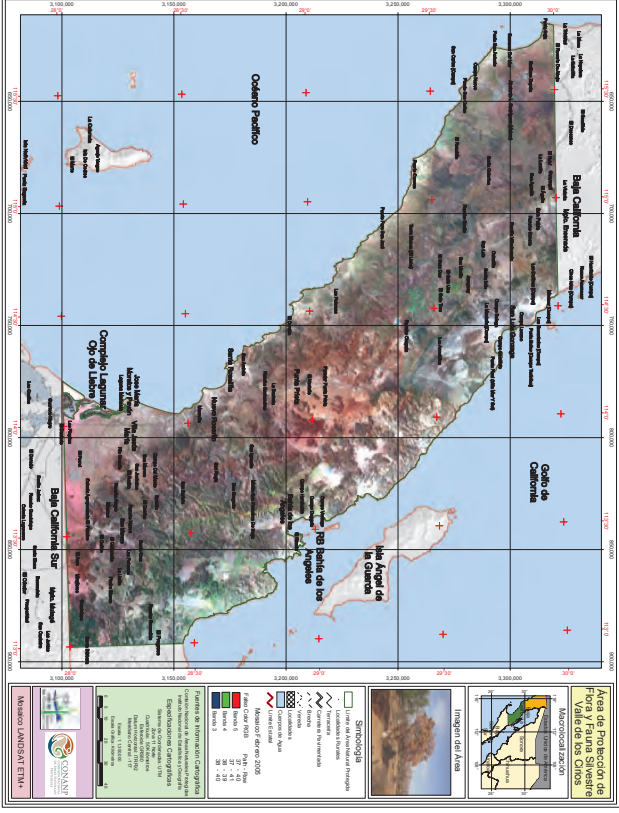
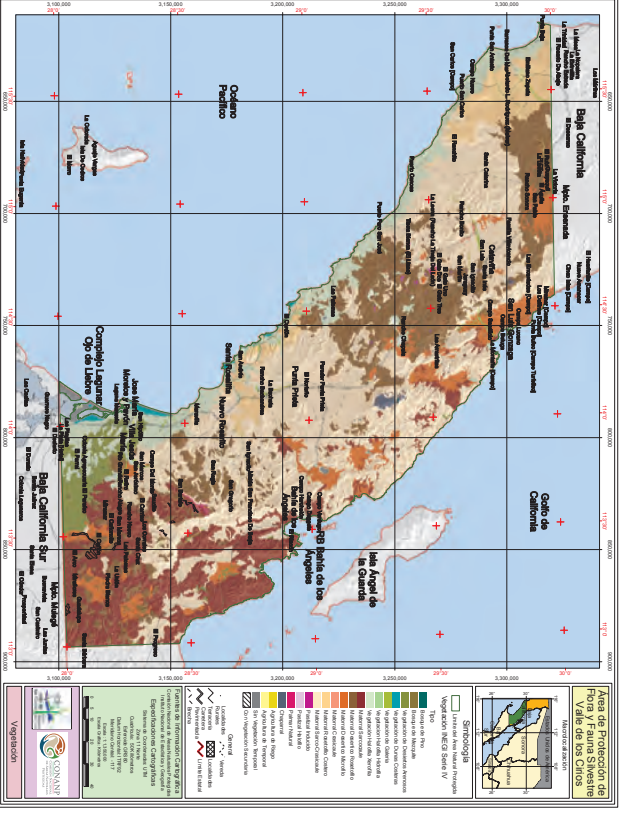
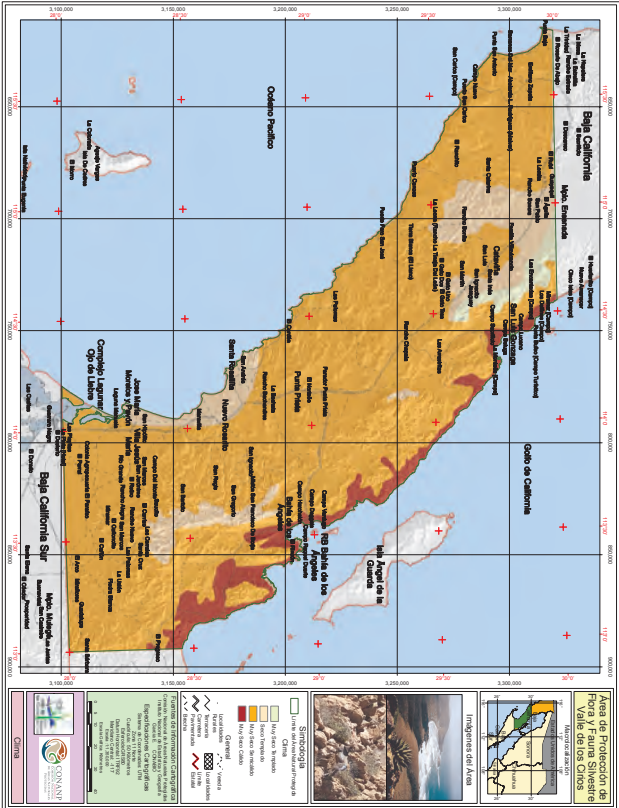
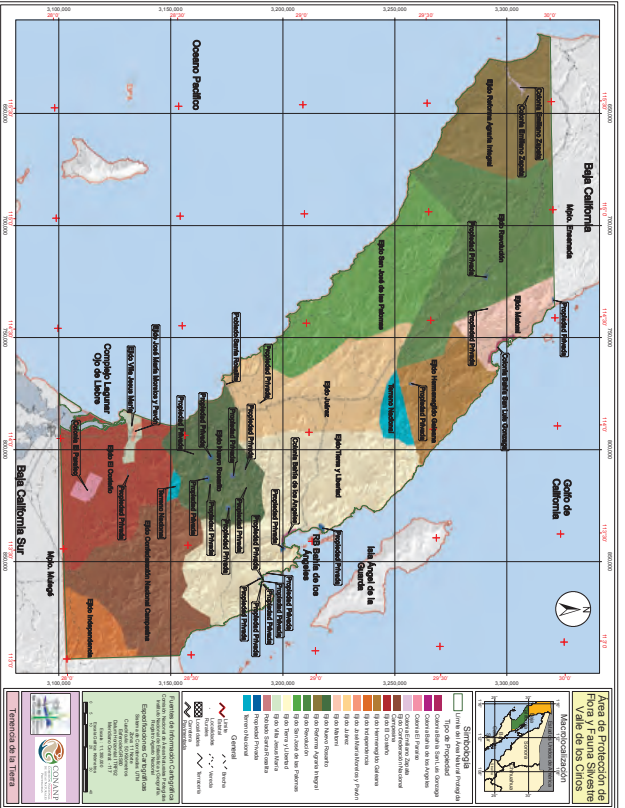


SEMARNAT
SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

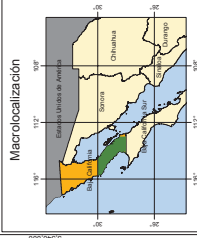


CONANP
COMISIÓN NACIONAL
DE ÁREAS NATURALES
PROTEGIDAS





Área de Protección de Flora y Fauna Silvestre Valle de los Cinos



Simbología

Limite del Área Natural Protegida

Subzonificación

Subzona de:

- Preservación
- Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales
- Ecoturismo 1
- Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales
- Aprovechamiento Especial
- Uso Público 1
- Uso Público 2
- Asentamientos Humanos

General

- Temberate
- Carretera Pavimentada
- Brecha
- Venida
- Localidades Rurales
- Localidades
- Cuerpos de Agua
- Limite Estatal
- Zona de Influencia

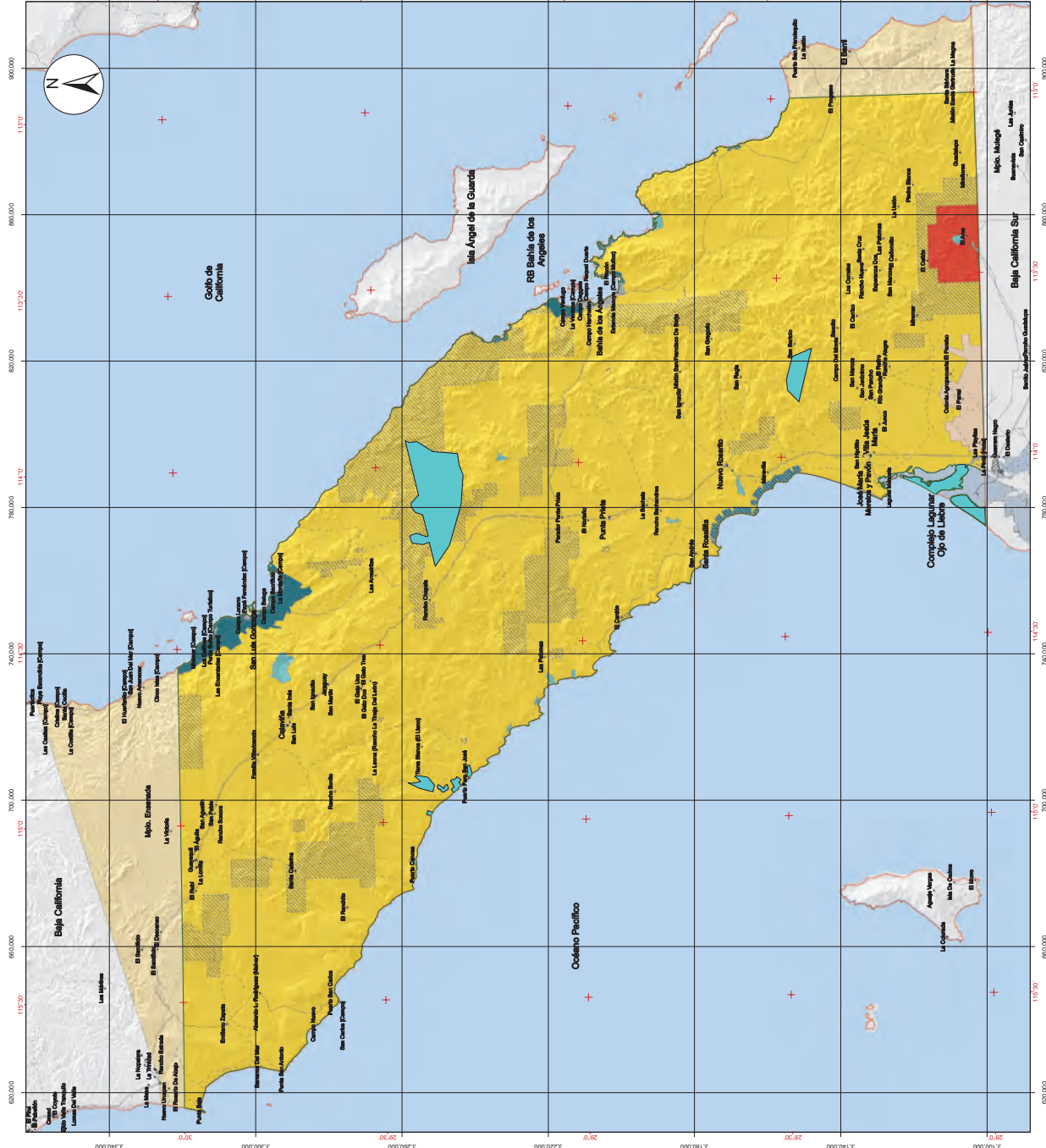
Fuentes de Información Cartográfica

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas
 Instituto Nacional de Estadística y Geografía
Especificaciones Cartográficas
 Sistema de Coordenadas: UTM
 Zona 11 Norte
 Cuadrícula: 40.000 m
 Datum Horizontal: ITRF92
 Meridiano Central: -117

CONANP
 COMISIÓN NACIONAL DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

Valle de los Cinos

Subzonificación



PROGRAMA DE MANEJO

ÁREA DE PROTECCIÓN DE FLORA Y
FAUNA SILVESTRE
VALLE DE LOS CIRIOS



MÉXICO
GOBIERNO DE LA REPÚBLICA



SEMARNAT
SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



CONANP
COMISIÓN NACIONAL
DE ÁREAS NATURALES
PROTEGIDAS



**Programa de Manejo Área de Protección de Flora y Fauna Silvestre
Valle de los Cirios**

D. R. © **Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales**
Blvd. Adolfo Ruíz Cortines 4209, Col. Jardines en la Montaña, Tlalpan
C.P. 14210, México, D. F.
www.semarnat.gob.mx

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas
Camino al Ajusco No. 200, Col. Jardines en la Montaña, Tlalpan
C.P. 14210, México, D. F.
www.conanp.gob.mx
info@conanp.gob.mx

Primera edición noviembre de 2013

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

PRESENTACIÓN

La conservación de la biodiversidad es un reto universal que afrontan las actuales generaciones. Ahora, más que nunca, somos conscientes de que el bienestar de la humanidad está ligado de manera irrevocable al capital natural de nuestro planeta.

El interés público se encuentra cada vez más comprometido por las acciones locales de pequeña escala, que se realizan en el ámbito comunitario, asociadas con la contaminación, el uso excesivo de recursos naturales y de los sistemas biológicos, que han sufrido impactos irreversibles como lo ejemplifica el caso del cambio climático y la pérdida de biodiversidad.

La restauración, la mitigación de impactos ambientales y la reparación de daños, será extraordinariamente costosa. Es por ello que las Áreas Naturales Protegidas (ANP) son nuestro más preciado tesoro natural, ya que contienen la mayor representatividad de nuestra biodiversidad y de los ecosistemas que existen en el país. Debemos reconocer la importancia

estratégica de estos espacios naturales de extraordinaria belleza y de los valores biológicos, ecológicos y culturales que poseen.

Existe una creciente preocupación de la sociedad en este sentido pues de la conservación de la biodiversidad depende la continuidad de los procesos evolutivos y productivos y de los servicios ambientales que proveen. En este sentido las Áreas Naturales Protegidas, se han convertido en zonas de conflicto donde el dilema *conservación vs. desarrollo* puede derivar en procesos de degradación de la naturaleza y en conflictos diversos.

Es por ello que el decreto del ANP y el Programa de Manejo, como en este caso el del Área de Protección de Flora y Fauna Silvestre Valle de los Cirios (APFFSVC), cobra mayor importancia, al ser una herramienta fundamental para su protección y el ordenamiento de las actividades productivas que aquí se realizan. El proceso de formulación del Programa de Manejo ha sido favorecido

por el consenso genuino entre los interesados, principalmente las y los dueños de la tierra, las autoridades de los tres órdenes de gobierno, la academia, centros de investigación, organizaciones de la sociedad civil y personas físicas y morales, en la planificación del desarrollo, el aprovechamiento integral de los recursos naturales, su subzonificación dentro del ANP y la determinación de las reglas administrativas.

El Programa de Manejo del APFFSVC, es producto de un continuo ejercicio democrático de consulta, realizado durante muchos años y que al final está dando como fruto la posibilidad real de que los valores de este extraordinario patrimonio natural de Baja California sea conservado por y para las presentes y futuras generaciones.

CONTENIDO

PRESENTACIÓN	3
1. INTRODUCCIÓN	13
Antecedentes del proyecto de Área Natural Protegida	14
Relevancia en el contexto regional	14
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	19
Geología	19
Fisiografía	21
Edafología	22
Hidrología	23
Climatología	24
Características biológicas	27
Vegetación	28

Flora	30
Endemismos	32
Especies protegidas	32
Fauna	33
Endemismos	38
Especies protegidas	38
Contexto arqueológico, histórico y cultural	38
Arqueológico	38
Prehistórico	38
Histórico-cultural	39
Contexto demográfico, económico y social	40
Localidades y distribución de la población	41
Economía	42
Turismo	43
Minería	44
Aprovechamiento de flora silvestre	44
Camino y carreteras	44
Organización social	47
Vocación natural de uso de suelo	47
Análisis de la situación de la tenencia de la tierra	47
Normas oficiales aplicables a las actividades a que está sujeta el Área Natural Protegida	49
5. DIAGNÓSTICO Y PROBLEMÁTICA DE LA SITUACIÓN AMBIENTAL	51
Ecosistémico	51
Especies introducidas, de naturaleza exótica invasora, y su capacidad de colonización	51
Distribución y abundancia de las especies	52
Suelos	53
Demográfico y socioeconómico	53
Actividades antropogénicas que inciden sobre los recursos naturales renovables	54
Agricultura	54
Ganadería extensiva	54
Extracción minera y de materiales pétreos	54
Turismo	55
Aprovechamiento forestal	55
Uso medicinal	56

Uso alimenticio	56
Representativas del Área Natural Protegida	57
Servicios	57
Manejo de la basura	57
Agua	58
Escolaridad	58
Salud	58
Bienes de consumo	58
Presencia y coordinación institucional	58
6. SUBPROGRAMAS DE CONSERVACIÓN	61
Subprograma de protección	62
Objetivo general	62
Estrategias	62
Componente de inspección y vigilancia	62
Objetivos específicos	62
Metas y resultados esperados	63
Componente de mantenimiento de regímenes de perturbación y procesos ecológicos a gran escala	63
Objetivos específicos	64
Metas y resultado esperado	64
Componente de prevención, control y combate de incendios y contingencias ambientales	65
Objetivos específicos	65
Metas y resultados esperados	65
Componente de preservación e integridad de áreas frágiles y sensibles	66
Objetivos específicos	67
Metas y resultados esperados	67
Componente de protección contra especies exóticas invasoras y control de especies y poblaciones que se tornen perjudiciales	67
Objetivos específicos	67
Metas y resultados esperados	68
Componente de mitigación y adaptación al cambio climático	69
Objetivos específicos	69
Metas y resultados esperados	69
Subprograma de manejo	70
Objetivo general	70
Estrategias	70
Componente de desarrollo y fortalecimiento comunitario	71
Objetivos específicos	71
Metas y resultados esperados	71

Componente de las actividades mineras y extractivas orientadas a la sustentabilidad.	73
Objetivos específicos	74
Metas y resultados esperados	75
Componente de actividades productivas alternativas y tradicionales	76
Objetivos específicos	76
Metas y resultados esperados	77
Componente de manejo y uso sustentable de agricultura y ganadería	77
Objetivos específicos	77
Metas y resultados esperados	78
Componente de manejo sustentable recursos forestales	78
Objetivos específicos	78
Metas y resultados esperados	78
Componente de manejo y uso sustentable de vida silvestre.	79
Objetivos específicos	79
Metas y resultados esperados	80
Componente de manejo y uso sustentable de ecosistemas dulceacuícolas.	80
Objetivos específicos	81
Metas y resultados esperados	82
Componente de mantenimiento de servicios ecosistémicos.	82
Objetivos específicos	82
Metas y resultados esperados	83
Componente de patrimonio arqueológico, histórico y cultural	83
Objetivos específicos	84
Metas y resultados esperados	84
Componente de uso público, turismo y recreación al aire libre	84
Objetivos específicos	85
Metas y resultados esperados	85
Subprograma de restauración	86
Objetivo general	86
Estrategia	86
Componente de conectividad y ecología del paisaje	87
Objetivos específicos	87
Metas y resultados esperados	88
Componente de recuperación de especies en riesgo.	88
Objetivo específico	89
Metas y resultados esperados	89
Componente de conservación de agua y suelo.	89
Objetivos específicos	90
Metas y resultados esperados	90

Componente de restauración de ecosistemas	91
Objetivo específico	91
Metas y resultados esperados	91
Subprograma de conocimiento	92
Objetivo general	92
Estrategias	92
Componente de fomento a la investigación	92
Objetivos específicos	92
Metas y resultados esperados	92
Componente de inventarios y monitoreo ambiental y socioeconómico	93
Objetivo específico	93
Metas y resultados esperados	93
Componente de sistemas de información	94
Objetivos específicos	94
Metas y resultados esperados	94
Subprograma de cultura	95
Objetivo general	95
Estrategias	95
Componente de fomento a la educación y cultura para la conservación	95
Objetivos específicos	95
Meta y resultado esperado	96
Componente de capacitación para el desarrollo sostenible	96
Objetivo específico	96
Meta y resultado esperados	96
Componente de comunicación, difusión e interpretación ambiental	97
Objetivo específico	97
Metas y resultados esperados	97
Subprograma de gestión	98
Objetivo general	98
Estrategias	98
Componente de administración y operación	99
Objetivo específico	99
Meta y resultado esperados	99
Componente de Protección Civil y mitigación de riesgos	99
Objetivos específicos	100
Metas y resultados	100
Componente de infraestructura, señalización y obra pública	101
Objetivos específicos	101
Metas y resultados esperados	101
Componente de procuración de recursos e incentivos	102

Objetivo específico	102
Metas y resultados esperados	102
Componente de recursos humanos y profesionalización	102
Objetivo específico	103
Metas y resultados esperados	103
Componente de vivienda, construcción y ambientación rural	103
Objetivo específico	103
Meta y resultado esperado	103
7. ORDENAMIENTO ECOLÓGICO Y ZONIFICACIÓN	105
Ordenamiento ecológico	105
Zonificación y subzonificación	105
Criterios de subzonificación	106
Metodología	106
Subzonas y políticas de manejo	107
Subzona de Preservación	107
Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales	111
Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas 1	112
Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas 2	114
Subzona de Aprovechamiento Especial	116
Subzona de Uso Público 1	118
Subzona de Uso Público 2	119
Subzona de Asentamientos Humanos	121
Zona de influencia	123
8. REGLAS ADMINISTRATIVAS	125
Capítulo I. Disposiciones Generales	125
Capítulo II. De los Permisos, Autorizaciones, Concesiones y Avisos	127
Capítulo III. De los Prestadores de Servicios Turísticos	129
Capítulo IV. De los Visitantes	130
Capítulo V. De la Investigación Científica	131
Capítulo VI. De los Aprovechamientos	132
Capítulo VII. De la Subzonificación	133
Capítulo VIII. De la Inspección y Vigilancia	133
Capítulo IX. De las Sanciones y Recursos	133
9. PROGRAMA OPERATIVO ANUAL	135
Metodología	135
Características del POA	136
Proceso de definición y calendarización	136
Seguimiento y evaluación del POA	137

10. EVALUACIÓN DE EFECTIVIDAD	139
Proceso de evaluación	139
11. BIBLIOGRAFÍA.....	141
12. ANEXOS.....	149
Listado florístico y faunístico	150
Estudios e investigaciones.....	218
PARTICIPACIÓN.....	221

1. INTRODUCCIÓN

El Área de Protección de Flora y Fauna Silvestre Valle de los Cirios es el Área Natural Protegida con mayor extensión terrestre en México y la segunda en extensión total. Con una superficie de dos millones 521 mil 987.61 hectáreas representa más del 10 por ciento de la superficie protegida de todo el país. Ubicada en la región localizada en el desierto sonorense, es la más extensa y prístina, por lo que su continuidad e integridad forman la red de unidades de paisaje más extensa de los desiertos norteamericanos.

El presente Programa de Manejo constituye el instrumento de planeación y regulación basado en el conocimiento de la problemática del área, sus recursos naturales y el uso de los mismos dentro del APFFSVC. 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 adapta a las condiciones del área, en un proceso de corto, mediano y largo plazo, con base en la aplicación de las políticas de manejo y la normatividad que para la misma se establecen.

Contiene 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 establecimiento.

Lo anterior da pie a la sección subprogramas y componentes, que constituyen el apartado de planeación del presente Programa de Manejo, en los cuales se atiende la problemática del área, bajo las siguientes seis líneas estratégicas: protección, manejo, restauración, conocimiento, cultura y gestión, estableciéndose los objetivos y estrategias de manejo para cada una. 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 de Protección de Flora y Fauna Silvestre Valle de los Cirios, a fin de cumplir los objetivos de cada componente en los plazos programados.

En el capítulo de Ordenamiento Ecológico y Zonificación del Programa de Manejo se

delimitan las subzonas correspondientes en las cuales se establecen 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 Natural Protegida, 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 por lo menos cada cinco años con el objeto de evaluar su efectividad y proponer posibles modificaciones.

ANTECEDENTES DEL PROYECTO DE ÁREA NATURAL PROTEGIDA

El 2 de junio de 1980 se publicó en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el Decreto que por causa de interés público establece como zona de protección forestal y refugio de la fauna silvestre la región conocida con el nombre de Valle de los Cirios, en la vertiente central de la Península de Baja California. En el referido decreto se indica que la entonces Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos realizó estudios para la conservación, reproducción e incremento

de la fauna y flora silvestres, por lo que se determinó que para el logro de tales objetivos era conveniente establecer una zona de protección forestal y refugio de la fauna silvestre en la mencionada región, debiendo para tal efecto, realizar los trabajos de protección, fijación y restauración de suelos, de repoblación e incremento de masas arboladas, a la preservación y propagación del régimen ambiental e hidrológico de dicha región.

Posteriormente, el Área Natural Protegida fue recategorizada como Área de Protección de Flora y Fauna Silvestre mediante un Acuerdo Secretarial publicado en el DOF el 7 de junio de 2000, esto para otorgarle una categoría más acorde con su vocación actual e importancia ecológica, con la finalidad de mantener y desarrollar capacidades de infraestructura institucional, humana y física para su manejo y operación.

Relevancia en el contexto regional

El territorio que abarca el Área Natural Protegida se extiende desde la mitad de la península de Baja California, del paralelo 28° de latitud N, hasta el paralelo 30° de latitud N; constituye el tercio sureño del estado de Baja California y la mitad desértica del municipio de Ensenada.

Es importante mencionar que el APFFSVC colinda en su límite sur con la Reserva de la Biosfera El Vizcaíno ubicada en la parte norte del estado de Baja California Sur con la Reserva de la Biosfera (RB) Complejo Lagunar Ojo de Liebre con las lagunas Guerrero Negro y Manuela, y al este con la Reserva de la Biosfera Bahía de los Ángeles, canales de Ballenas y de Salsipuedes.

2. OBJETIVOS DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA

OBJETIVO GENERAL

Proteger el ciclo hidrológico en cuencas, así como las demás que tiendan a la protección de elementos circundantes con los que se relacione ecológicamente el área. Salvaguardar la diversidad genética de las especies silvestres de las que depende la continuidad evolutiva, así como asegurar la preservación y el aprovechamiento sustentable de la biodiversidad, en particular preservar las especies que están en peligro de extinción, las amenazadas, las endémicas y las que se encuentran sujetas a protección especial.

Conservar la biodiversidad, el patrimonio natural y los procesos ecológicos mediante acciones de conservación y manejo planeadas y reguladas con base en las leyes, normas y políticas ambientales.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Conservar, restaurar, proteger, incrementar y aprovechar los recursos forestales del APFFSVC, con objeto de evitar la erosión y degradación de los suelos, así como la de mantener y regular el régimen hidrológico, preservándolos de cualquier daño y previniendo la posible alteración por acciones del hombre.
- Incrementar, proteger y vigilar la propagación de las especies de la flora y fauna silvestres, mejorando las condiciones ecológicas del medio ambiente natural en que subsisten.
- Realizar los trabajos de protección, fijación y restauración de suelos, de repoblación e incremento de masas arboladas, de preservación y propagación del régimen ambiental e hidrológico de dicha región.
- Promover la cooperación de las y los propietarios y poseedores en la realización de los trabajos o en la ejecución de las obras encaminadas a lograr la reforestación, protección, fijación y restauración de suelos,

la repoblación e incremento de masas forestales, la preservación y propagación de la fauna silvestre y la

preservación del régimen ambiental e hidrológico de la región conocida como Valle de los Cirios.

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 APFFSVC.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Protección. Lograr la conservación del ecosistema y sus elementos en el APFFSVC, mediante la implementación de medidas y políticas para mejorar el ambiente y controlar su deterioro.

Manejo. Determinar las actividades y acciones para la conservación, protección, aprovechamiento sustentable, investigación, producción de bienes y servicios, restauración, capacitación, educación, recreación y demás actividades relacionadas con el desarrollo sustentable, a fin de lograr una operación adecuada y uso sustentable de los sistemas y recursos naturales que constituyen el APFFSVC.

Restauración. Establecer un conjunto de actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales y mantenimiento de la cobertura vegetal en áreas impactadas dentro del APFFSVC.

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 APFFSVC

Cultura. Difundir acciones de conservación del APFFSVC, propiciando la participación activa de las comunidades que generen la valoración de los servicios ambientales mediante la identidad, difusión y educación para la conservación de la biodiversidad que contiene.

Gestión. Establecer las formas en que se organizará la administración del APFFSVC y los mecanismos de participación de los tres órdenes de gobierno, de los

individuos y comunidades 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 APFFSVC, un Área Natural Protegida exclusivamente terrestre, está localizada en la parte central de la península de Baja California, en la porción sur del municipio de Ensenada. Ocupa la superficie peninsular ubicada entre los paralelos 28° y 30° de latitud N y los meridianos 113° y 116° de longitud Oeste.

Con una superficie de 2 millones 521 mil 987.61 hectáreas, representa 35 por ciento de la superficie del estado de Baja California y 48 por ciento del municipio de Ensenada.

El Valle de los Cirios se ubica en el municipio de Ensenada, Baja California. Dentro de su superficie se encuentran 13 ejidos, figurando varios de ellos entre los más grandes del país. De éstos, ocho están íntegramente dentro del área y cinco de manera parcial.

La ciudad de Ensenada, cabecera municipal, se localiza a 318 kilómetros al norte del límite septentrional del Área

Natural Protegida siguiendo la carretera Federal No. 1 (Transpeninsular). Tijuana se encuentra a 428 kilómetros, sobre la misma carretera, mientras que Mexicali, capital del estado, se sitúa a 325 kilómetros, por la Carretera Federal No. 5, que pasa por San Felipe y continúa hacia el sur hasta llegar a la zona de la Bahía de San Luis Gonzaga. La ciudad de Guerrero Negro, Baja California Sur, se localiza a 10 kilómetros de distancia del límite sur del ANP y Santa Rosalía a 224 kilómetros en la misma dirección.

CARACTERÍSTICAS FÍSICO-GEOGRÁFICAS

Geología

La importancia de la geología, en particular la litología, que trata sobre la descripción de las rocas en el tiempo y en el espacio, se debe a que éstas son el sustrato del suelo en el que se desarrollan las plantas. Su composición mineralógica y química, así como su textura, determinan la facilidad con la que un suelo se formará con origen

detrítico, es decir, por la disgregación mecánica de fragmentos de roca y minerales, o por la alteración química de los minerales de las rocas.

Las rocas graníticas son de edad cretácica y la edad de las metamórficas, cuyas rocas originales pueden ser tanto sedimentarias como ígneas, varía entre el Paleozoico y el Cretácico. Ambos tipos de roca forman el basamento de Baja California y en muchos lugares están cubiertas por rocas volcánicas del Terciario.

En esta sección se hace una descripción generalizada de las principales unidades de roca, de la más antigua a la más joven, de la región del Valle de los Cirios. Para ello, se agrupan todas aquellas cuyo origen y edad de formación son comunes. En ese sentido, una unidad litológica describe un fragmento de la corteza terrestre en donde se observan fenómenos geológicos similares.

PALEOZOICO

Las rocas más antiguas en la península de Baja California corresponden a la era Paleozoica y se localizan a lo largo del margen del Golfo de California hasta aproximadamente el paralelo 28° de latitud N, límite meridional del Valle de los Cirios. Según Sedlock *et al.* (1993) y Gastil (1993) las rocas aparentemente más antiguas se encuentran cerca de Mexicali y San Felipe y pueden correlacionarse con las fechadas en el noroeste de Sonora, cuyas edades varían entre mil 800 y mil 100 millones de años.

MESOZOICO

Litológicamente, en Baja California, este periodo está representado principalmente por rocas de origen ígneo cuyo basamento está formado por las rocas paleozoicas descritas anteriormente. La actividad magmática más importante en la región

cubre un periodo cercano a los 15 millones de años durante el Cretácico.

En su porción occidental, está formado por una compleja serie de rocas volcano-sedimentarias que en parte muestra metamorfismo y que se conoce como grupo alisitos. En la parte centro-occidental del estado, Almazán-Vázquez (1988) reconoció una secuencia de 5 mil metros de espesor formada por basalto, andesita, dacita, riolita, rocas piroclásticas ácidas, grauvacas, lutitas y calizas fosilíferas interestratificadas.

El batolito peninsular aflora principalmente a lo largo del estado en su parte central y se observa en afloramientos más discretos en las costas del Pacífico y Golfo de California. La edad del conjunto batolítico varía entre 140 y 80 millones de años, haciéndose más joven hacia el oriente (Sedlock *et al.*, 1993; Ortega-Rivera, 1997).

Aunque en lo general alisitos está bien expuesto en la costa occidental, en la región de El Rosario, se han cartografiado varias formaciones de ese periodo (Bottjer y Link, 1984). Se considera que estas áreas han permanecido relativamente estables, exceptuando algunas zonas donde se observa actividad volcánica neogénica (Terciario) como San Quintín, la costa entre Ensenada y Tijuana y los campos volcánicos del occidente de Laguna Chapala y sur de San Borja.

Las formaciones sedimentarias del occidente incluyen fósiles de diversos dinosaurios y otra fauna (Hilton, 2003) e incluyen importantes ejemplos de aves primitivas (Brodkorb, 1976). En estratos parecidos del Cenozoico hay fósiles importantes de mamíferos primitivos (Morris, 1966).

CENOZOICO

Existe un registro amplio de actividad volcánica en esta era, hasta hace aproximadamente 14 millones de años (Lonsdale, 1989). Los productos volcánicos explosivos y efusivos cubren parcialmente el basamento de rocas metamórficas y graníticas; a partir del Mioceno se observa actividad volcánica en ambos márgenes de la península (Gastil *et al.*, 1979; Sawlan, 1991).

Además de la actividad volcánica, las relaciones geométricas entre placas tectónicas también explican la deformación que ocurre en la corteza continental. Los sistemas de fallas transcurrentes San Benito y Tosco-Abreojos se desarrollaron en la costa Pacífico de Baja California Sur. Posteriormente y hasta la fecha, el movimiento principal entre las placas se desarrolla en el sistema transforme San Andrés-Golfo de California. Se ha propuesto que durante el periodo entre el Mioceno y el Plioceno, durante el cual el desplazamiento lateral dominante migró del margen occidental al oriental de la península, debieron formarse fallas regionales en el interior del bloque peninsular (Humphreys y Weldon, 1991) similares a la falla activa Agua Blanca, localizada al sur de la ciudad de Ensenada.

Fisiografía

El Valle de los Cirios es mayormente montañoso, teniendo una fisiografía muy diversa y accidentada, donde se encuentran abundantes sierras, valles, mesas, lagunas secas, cañadas y cauces de arroyos. El extenso litoral está conformado por una sucesión de acantilados y playas, los cuales forman puntas, bahías y ensenadas. Las microcuencas del área se agrupan en dos vertientes: las occidentales que drenan

hacia el Océano Pacífico y las orientales que drenan hacia el Golfo de California.

Los sistemas montañosos más notables en el norte del Área Natural Protegida son las sierras de La Asamblea y Calamajué, ubicadas hacia la costa del Golfo. La Sierra de la Asamblea, con una altitud máxima de mil 660 metros, alberga, en su parte superior, a la población californiana más sureña del pino piñonero (*Pinus monophylla*), una población relictica. Cercanos a la costa del Golfo, rodeando a la Sierra de la Asamblea, se encuentran tres grandes valles: Calamajué, Laguna Seca y Agua Amarga.

En el norte del APFFSVC, sobre la vertiente del Pacífico, el rasgo más notable es el complejo de mesas y cañones que cubre la zona noroeste, destacando la Mesa de San Carlos y la Mesa de Santa Catarina. Al sur de las mesas se localiza la Sierra de Colombia, la cadena montañosa más importante de la vertiente del Pacífico. Contiguo a la Sierra de Colombia se encuentran un conjunto de mesas: El Gato, El Rincón, El Sauce, Las Lagunitas, La Zorra, y El Leoncito.

En la parte norte del área, entre los paralelos 29° y 30° de latitud N, existe un altiplano alargado e irregular alineado centralmente con la península. Los llanos principales de esta región son los de: San Agustín, Buenos Aires y Santa Teresa. Al sureste se ubica la región de Cataviñá, en donde destacan las mesas: Escondida, Palmarito y Prieta. Al sur de esta zona se presentan las lagunas secas de Chapala y La Güija y los valles de Santa Ana y de San Julián.

La mitad sur del ANP, entre los paralelos 28° y 29° de latitud N, está

dominada por la Sierra de la Libertad, la cadena montañosa más destacada del área. Orientada de norte a sur, nace cerca del paralelo 29° latitud N, en las cercanías de Bahía de los Ángeles. En esta sierra se encuentra el Cerro de la Sandía, la mayor elevación del Valle de los Cirios, con una altitud de mil 810 metros. Acompañando a la Sierra de la Libertad, se encuentran tres sierras más pequeñas: San Borja hacia el Pacífico y Agua de Soda y Las Ánimas hacia la costa del Golfo. Entre estas sierras hay un sistema de valles: Las Flores, Las Ánimas, La Bocana y San Rafael.

Finalmente, al suroeste, entre el Océano Pacífico y la Sierra de la Libertad, se encuentra el enorme Llano del Berrendo. El extremo suroeste de éste incluye una extensa área de dunas semi-móviles. Entre la Sierra de la Libertad y el llano, donde habitaba el berrendo, se ubican las mesas de Compostela, Las Tinajitas, El Mezquital, La Pelada, Los Burros y Calmallí.

Edafología

El Valle de los Cirios está dividido casi igualmente entre suelos recientes sin horizontes definidos (regosoles y litosoles) y suelos antiguos típicos de desierto con fuerte desarrollo de capas de arcilla, sales o carbonatos (xerosoles y yermosoles). Aunque ambos tipos se distribuyen ampliamente sobre toda la zona, los xerosoles predominan en la vertiente del Pacífico y los regosoles en la vertiente del Golfo. Los suelos más abundantes son los regosoles y los yermosoles, abarcando entre los dos alrededor de 80 por ciento del área, mientras que el resto está constituido por xerosoles, litosoles y pequeñas áreas de fluvisoles y solonchaks.

En la zona ocurren suelos con fases líticas, pedregosas y gravosas, así como grandes extensiones de suelos con capas cálcicas, petrocálcicas y salinas. En el suroeste del área se encuentra una zona de suelos con alto contenido de sales (solonchak) (Graham y Franco-Vizcaíno 1992; Franco-Vizcaíno *et al.*, 1993).

Las características y distribución general de los suelos en el Área Natural Protegida es la siguiente:

Yermosoles. Suelos de regiones desérticas. Generalmente se localizan sobre estratos rocosos, formando una capa superficial clara, delgada y pobre en materia orgánica. En el APFFSVC abarcan una extensa zona ubicada entre Punta Canoas y Punta Blanca, que se extiende hacia el este del área, entre Jaraguay y El Valle de Santa Ana. Incluye la zona de mesas que rodean la Sierra de Colombia por el norte y el este.

Otra amplia área de yermosoles es la región que va desde el parteaguas de la Sierra de la Libertad hacia el oeste hasta la costa del Pacífico, cubriendo desde Punta Prieta hasta el paralelo 28, con excepción de las dunas costeras al oeste de Villa Jesús María, que son regosol de textura gruesa, la mayor parte de esta región es de textura media.

Regosoles. Son suelos de formación reciente, poco desarrollados y de textura variable, que se encuentran en cualquier tipo de clima y generalmente en topografía accidentada. Muy parecidos a la roca madre en sus características físicas y químicas. Su área de distribución incluye la Sierra de Colombia, por el lado del Pacífico y

prácticamente toda la costa del Golfo, con excepción de pequeñas zonas.

Xerosoles. Suelos típicos de desiertos, con cantidades muy variables de materia orgánica según su tipo de textura. Son susceptibles a la salinidad y la erosión. Se concentran en la parte noroeste del APFFSVC, entreverado con regosol y yermosol.

Litsoles. Suelos poco desarrollados, asociados a una roca madre muy dura situada a menos de 10 centímetros de profundidad. Aparecen como manchones, cubriendo extensiones relativamente menores. Se encuentran por la zona de Mesa Prieta, al sur de San Agustín, en Santa Catarina; al comienzo de la Sierra de la Libertad al sur de Bahía de los Ángeles; en las sierras de Las Ánimas y El Alambrado y cerca de la Mesa San Cristóbal.

Solonchaks. Suelos alcalinos con alto contenido de sales solubles en alguna capa a menos de 125 centímetros propios de regiones áridas y semiáridas. Abarcan el suroeste del APFFSVC y la región de la Laguna Chapala.

Fluvisoles. Suelos formados por materiales arrastrados por los ríos. Su capa superficial es clara, delgada y con cantidades variables de materia orgánica y nutrientes. Están representados por una pequeña área en la región noroeste, en la zona del Arroyo San Fernando, a la altura de la Colonia Emiliano Zapata.

Hidrología

En el Valle de los Cirios el agua dulce es muy escasa, lo que le confiere otro

aspecto de fragilidad. La precipitación pluvial es mínima y errática; no existen ríos y los pocos aguajes y acuíferos son en su mayoría de agua salobre. Solo en pocos sitios se puede observar agua superficial más o menos permanente, como en los arroyos San Fernando, La Bocana, Santa María, Turquesa, Calamajué, Cuervitos, Rosarito, San Andrés y en algunos cauces de la Sierra de la Libertad. Los palmares que adornan a algunos arroyos secos son indicadores de la humedad del subsuelo.

Dentro del ANP se encuentran cuatro de las cinco regiones hidrológicas establecidas para el estado de Baja California por la Secretaría de Recursos Hidráulicos en 1971. Las regiones RH1 y RH2 se localizan sobre la vertiente del Pacífico y las regiones RH4 y RH5 sobre la vertiente del Golfo de California. A continuación se describen, de acuerdo con la información de INEGI (2001), las regiones y cuencas hidrológicas ubicadas dentro del Valle de los Cirios:

REGIÓN HIDROLÓGICA 1: BAJA CALIFORNIA NOROESTE

Cuenca A: Arroyo–Escopeta–Cañón San Fernando. Esta cuenca, que drena hacia el Pacífico, tiene su mayor extensión en la parte norte del estado y solo incluye dos arroyos dentro del ANP: San Fernando y San Vicente. Estos arroyos, al igual que los restantes del Área Natural Protegida, son intermitentes. La precipitación media anual en la cuenca es de 122.6 milímetros.

REGIÓN HIDROLÓGICA 2: BAJA CALIFORNIA CENTRO-OESTE

Cuenca B: San Miguel–Arroyo del Vigía. Se ubica en la porción sur del ANP. Está integrada por las subcuencas San Miguel, Paraíso, Calmallí y Las Lagunas (Santa

Gertrudis). La precipitación media anual en la cuenca es de 138.3 milímetros.

Cuenca C: Arroyo–Santa Catarina–Arroyo Rosarito. Ocupa casi toda la vertiente del Pacífico del ANP, desde el parteaguas de la Mesa San Carlos hasta el Paralelo 28. Abarca 15 por ciento de la superficie estatal. Incluye las subcuencas de Santa Catarina, Las Lagunas, Jaraguay, Delfino, San José, Cuenca Cerrada (Chapala), Punta Prieta, San Andrés, San Borja y Rosarito. En esta cuenca la precipitación media anual es de 78.8 milímetros. Los arroyos más importantes son La Bocana y Santa Catarina.

REGIÓN HIDROLÓGICA 3: BAJA CALIFORNIA NORESTE

Cuenca A: Agua Dulce–Santa Clara. Corresponde a la Vertiente del Golfo. Únicamente el extremo sur de esta cuenca cae dentro del ANP. El Arroyo Zamora nace en la parte alta del Cerro La Alguatosa y desemboca en el Mar de Cortés, fuera del Valle de los Cirios. La precipitación media en la cuenca es de 118.4 milímetros anuales.

REGIÓN HIDROLÓGICA 4: BAJA CALIFORNIA CENTRO-ESTE

Cuenca B: Arroyo–Santa Isabel y otros. Es una cuenca compartida con el estado de BCS; dentro del Valle de los Cirios está integrada por las subcuencas de San Pedro, Santa Isabel y El Barril. La corriente de mayor importancia es el Arroyo San Pedro, que tiene su origen en las sierras La Libertad y Paredones. La precipitación media en la cuenca es de 94 milímetros anuales.

Cuenca C: Arroyo–Calamajué y otros. Esta cuenca ocupa 5.3 por ciento de

la superficie estatal. La forman las subcuencas de Laguna Amarga, La Asamblea, Calamajué, La Palma y San Luis. El principal escurrimiento de la cuenca lo aporta el Arroyo Calamajué, cuyas aguas provienen de la Sierra de la Asamblea y va a desembocar en el Golfo de California. La precipitación media en la cuenca es de 55.8 milímetros anuales.

Según la clasificación del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática INEGI (1981), los únicos acuíferos de cierta magnitud en el Valle de los Cirios se encuentran en las planicies y cañones que han formado los arroyos San Vicente y San Fernando, en los alrededores del rancho Santa Inés y en la desembocadura del Arroyo Calamajué. El resto del área tiene posibilidades medias y bajas de almacenamiento de aguas subterráneas, las cuales generalmente son salobres.

En diferentes lugares del Valle de los Cirios existen lagunas efímeras que se cubren someramente de agua solo durante los años más lluviosos. El agua permanece por algunos días o semanas. Las lagunas más conocidas son Chapala y La Güija, aunque existen otras cerca de la Mesa de Santa Catarina, en el lado occidental de Chapala y al sudoeste de la Sierra de la Asamblea.

Climatología

En el Valle de los Cirios se pueden identificar al menos siete tipos de climas, todos ellos desérticos: uno de tipo árido y seis de tipo muy árido. La temperatura media anual es de aproximadamente 18°C para la costa del Pacífico y de 22°C para la del Golfo (García y Mosiño, 1968). La precipitación pluvial es escasa y variable,

con un promedio anual cercano a los 100 milímetros.

El ANP se encuentra en una zona de transición entre el clima mediterráneo y el tropical. En el régimen mediterráneo la mayor precipitación se da durante el invierno, mientras que en el tropical la mayoría de las lluvias ocurren en verano. En el Valle de los Cirios se presentan, aminoradamente, ambos regímenes. La zona que tiene mayor influencia mediterránea es la vertiente del Pacífico, en tanto que en la costa del Golfo de California la influencia es más tropical. El porcentaje que corresponde a la precipitación de invierno en el flanco oeste del ANP es de 70 a 90 por ciento, mientras que en la costa del Golfo es de 40 a 60 por ciento. La precipitación total es mayor en la vertiente del Pacífico que en la del Golfo, con un promedio anual de 120 y 80 milímetros, respectivamente (Minnich *et al.*, 2000).

En general, la producción de biomasa en la parte terrestre del Valle de los Cirios es relativamente pobre por ser una región árida y con poca precipitación, mientras que la circundante parte marina es muy rica debido a procesos de surgencias además de mezclas por mareas y corrientes (Hernández de la Torre *et al.*, 2004). Esta condición tan contrastante disminuye cada varios años, cuando se presenta uno de los eventos de interacción océano-atmósfera más importante a escala global e interanual, el cual se conoce con el nombre de El Niño-Oscilación del Sur (ENOS) o simplemente El Niño. El ciclo ENOS consiste en una oscilación entre una fase cálida y una fase fría, que se manifiesta principalmente a través de un calentamiento o enfriamiento anormal de la temperatura superficial del mar en

el Océano Pacífico ecuatorial central y oriental (Maturana *et al.*, 2004). La fase cálida de este ciclo (El Niño) genera una disminución en la productividad marina (Hernández de la Torre *et al.*, 2004) y un incremento de lluvias en la zona (Magaña *et al.*, 2003; Caso *et al.*, 2007).

Esta anomalía positiva severa de precipitación, juega un papel crítico en el mantenimiento de los ecosistemas del Valle de los Cirios y abre una ventana de posibilidad para su renovación. Estos eventos activan pequeños periodos de abundante humedad, lo que permite satisfacer la demanda de recursos de los procesos biológicos por un periodo corto. El entender el complejo efecto de las condiciones oceanográficas, todavía impredecibles, sobre estos ecosistemas desérticos es trascendental para su manejo (Caso *et al.*, 2007).

Los años muy secos, cuando prácticamente no llueve sobre el Valle de los Cirios, corresponden a la fase fría del ciclo ENOS (La Niña) en la cual la temperatura superficial del mar disminuye considerablemente, se fortalecen las surgencias y la productividad marina aumenta (Maturana *et al.*, 2004).

A continuación se describen los tipos de climas presentes en el Valle de los Cirios, de acuerdo con la información de INEGI (2001).

Muy seco semicálido con lluvias en invierno–BWhs. Comprende la vertiente occidental de la Cordillera Peninsular, desde el oriente de San Vicente hasta el sur de la entidad; la elevación va desde el nivel del mar en el límite con Baja California Sur, hasta una altitud máxima de mil metros al

poniente de la Sierra de la Libertad. Presenta temperaturas medias anuales entre 18 y 22°C con la temperatura media del mes más frío inferior a 18°C. Su régimen de lluvias es de invierno, el mes más húmedo recibe por lo menos tres veces más precipitación que el mes más seco del año. Anualmente la precipitación es de 110 milímetros, diciembre es el mes más lluvioso con 25 milímetros y julio el más seco, con 0.4 milímetros; el porcentaje de lluvia invernal corresponde a más del 36 por ciento del total anual. En la zona que se extiende del Llano El Berrendo al occidente de la Sierra de la Asamblea la precipitación invernal es menor a 36 por ciento, generando un régimen cercano al de lluvias escasas todo el año.

Muy seco semicálido con lluvias en verano-BWhw(x'). Este clima se presenta en una franja angosta ubicada al este de la Cordillera Peninsular y al oeste de la franja costera del Golfo, que es más seca y cálida. En la parte sur se extiende hasta el poblado de El Arco. La temperatura media anual va de 18 a 22°C y el régimen de lluvias es de verano. El mes más húmedo se localiza en el periodo de mayo a octubre y su cantidad de precipitación es por lo menos diez veces mayor que la del mes más seco del año. El promedio de lluvia invernal es mayor del 10.2 por ciento. Por la distribución de su precipitación se aproxima a los climas con régimen de lluvias escasas todo el año.

La precipitación total anual suma 117 milímetros en promedio; el mes de mayor precipitación es septiembre, con 27 milímetros, y el de menor, abril, con 0.4 milímetros.

Muy seco templado con lluvias en invierno-BWks. Ocupa una franja de unos 20 kilómetros de ancho que fluye paralela a la costa del Pacífico, desde el paralelo 30° de latitud N hacia el norte de la Laguna Guerrero Negro, con altitudes desde el nivel del mar y hasta la cota de 400 metros sobre el nivel del mar como máximo. Una segunda área de distribución la constituye una franja paralela a la anterior, situada en la parte central de la península, desde el paralelo 30° de latitud N hasta el sur de Chapala. Además, se distribuye a lo largo de la Sierra de la Asamblea, en alturas de 600 a mil 400 metros. El promedio anual de temperatura va de 12 a 18°C en tanto que la temperatura media mensual más baja varía entre -3 y 18°C y la temperatura media del mes más cálido es superior a 18°C.

La precipitación total anual va de 108 a 134 milímetros; la mayor cantidad de lluvia ocurre en diciembre o enero, con valores entre 24.2 y 34.3 milímetros y la menor, en junio o julio, con valores de 0.3 a 0.0 milímetros; en enero, febrero y marzo se concentra más del 36 por ciento de la lluvia anual.

Muy seco cálido con lluvias en verano-BW(h')hw(x'). Este clima abarca una angosta franja costera que recorre todo el Valle de los Cirios por la costa del Golfo de California. La temperatura media anual es mayor de 22°C, la temperatura media mensual más baja es menor de 18°C. La precipitación total anual es inferior a 100 milímetros, ocurriendo la mayor parte de ella durante el verano, aunque la lluvia de invierno es superior al 10.2 por ciento de la precipitación anual.

Muy seco templado con lluvias en verano–BWkw(x’). Este clima se presenta en las laderas norte, oeste y sur de la Sierra de la Libertad, entre los mil y mil 200 metros de altitud; la temperatura media anual oscila entre 16 a 18°C y la precipitación total anual entre 100 a 200 milímetros. El régimen de lluvias es de verano y el porcentaje de lluvia invernal es mayor de 10.2 por ciento.

Seco templado con lluvias en verano–BS0kw(x’). Las áreas con este clima se localizan en la Sierra de la Libertad, más o menos a partir de los mil metros sobre el nivel del mar de altitud, la precipitación total anual fluctúa de 100 a 300 milímetros y es más abundante en el verano; la temperatura media anual va de 14 a 18°C, el promedio del mes más frío varía de -3 a 18°C y el del mes más cálido es mayor de 18°C.

CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS

En el contexto de los ecosistemas desérticos, el Valle de los Cirios presenta una alta biodiversidad, sin duda influida por los cambios climáticos, el relativo aislamiento geográfico y la compleja fisiografía que ocasiona una multiplicidad de microambientes.

Los cambios climáticos de la península de Baja California, desde la última glaciación, han sido un factor destacado en la evolución de la biota regional. Existen evidencias de que hace 18 mil años, hacia fines de la glaciación del wisconsiniano, el clima regional era mucho más frío y húmedo, con una abundante precipitación pluvial. De

los lagos existentes en aquellos tiempos todavía se reconocen algunos vasos como el de Chapala y el de Agua Amarga.

A partir de la glaciación, el clima del actual Desierto Central se volvió paulatinamente más árido, con lo que la composición florística y la fisonomía del paisaje se transformaron de manera notable. La presencia relictual de coníferas en la parte más elevada de la Sierra de la Asamblea indica la existencia de especies que en la actualidad solo se presentan de manera continua en latitudes más norteñas. En estudios realizados por los alrededores de Cataviñá y San Fernando Velicatá se encontraron evidencias de cambios muy notables de la vegetación (Peñalba y Van Devender, 1998). Hace 20 mil años existían bosques de pinos piñoneros (*Pinus quadrifolia*) con guatas (*Juniperus californica*) y encinos (*Quercus* spp.). Hace 10 mil años, ya con un clima más seco y cálido, la vegetación era similar al actual chaparral californiano, incluyendo la presencia de guata. Hace alrededor de 7 mil años la vegetación era dominada por mezquite (*Prosopis glandulosa*) que más tarde fue desplazado por las cactáceas y otras plantas de zonas áridas. Éstas empezaron a llegar del sur de la península desde hace cuatro milenios, iniciando el proceso que daría lugar a la vegetación desértica actual.

Los cambios en la abundancia y distribución de las especies de flora regional es todavía un fenómeno vigente. Una investigación reciente revela cambios en las comunidades vegetales del Valle de los Cirios durante el siglo XX, incluyendo un descenso en la abundancia del cirio (Escoto y Bullock, 2002, Bullock et al., 2005).

En la vertiente del Pacífico, con régimen de lluvias preponderantemente invernal, encontramos vegetación de matorral sarcocaula con dominancia de torote (*Pachycormus discolor*), cirio (*Fouquieria columnaris*), cardón (*Pachycereus pringlei*), mezcal (*Agave shawi*) y guayacán (*Viscainoa geniculata*).

En la vertiente oriental, con mayor incidencia de lluvias de verano, tenemos una vegetación de matorral micrófilo, con dominancia de gobernadora (*Larrea tridentata*) y *Ambrosia* spp., hacia la parte norte, mientras que hacia el sur se presenta una vegetación de matorral sarcocaula con predominancia de copal (*Bursera* spp.) y lomboy (*Jatropha cinerea*).

En la vertiente occidental, aún cuando la precipitación es baja, la humedad ambiental aportada por los vientos del Océano Pacífico favorece la presencia de toji (*Tillandsia recurvata*), una planta epífita que se establece principalmente sobre los torotes.

Sobre el curso de los arroyos prospera una vegetación particular, diferenciándose la vertiente del Pacífico de la del Golfo. En la vertiente del Pacífico, y más bien hacia el centro transversal de la península, destacan las palmas de abanico (*Brahea armata* y *Washingtonia robusta*), los sauces (*Salix* spp.) y los guatamotes (*Baccharis salicifolia*). En estos arroyos también es notable la presencia de pino salado (*Tamarix pentandra*), una planta invasora muy agresiva.

En los arroyos de la vertiente del Golfo, dominan los mezquites y -en las zonas más secas- el palo verde (*Cercidium microphyllum*), el copal (*Bursera*

hindsiana). La variedad monstruosa de garambullo o senita (*Lophocereus schotti monstrosus*) tiene una distribución muy restringida y se considera endémica de la región de El Arco y está considerada como una especie sujeta a protección especial, según 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. Ésta fue descrita por Gates en 1931, cuando estimó una población de más de mil individuos.

Recientemente, otros investigadores (Bravo, 1978, Clark y Blom, 1982 y León de la Luz, 2003) han estimado la población en alrededor de 200 individuos.

Vegetación

El Valle de los Cirios es un rico mosaico de diversos tipos de vegetación. Predominan las plantas del Desierto Sonorense, aunque también es significativa la presencia de vegetación de la Provincia Florística Californiana, que tiene su límite sur dentro del Área Natural Protegida. Adicionalmente, existen porciones menores de vegetación halófila, riparia, oasis de palmas y vegetación de dunas y marismas.

La Provincia Florística Californiana, cuyo límite norte está en Oregon, E.U., finaliza en su parte sur dentro del Valle de los Cirios, para dar paso al Desierto Sonorense. Esta confluencia de dos regiones biogeográficas importantes contribuye a enriquecer la diversidad biológica del ANP.

DESIERTO SONORENSE

En el Valle de los Cirios se encuentran representadas tres de las seis subdivisiones

del Desierto Sonorense (Shreve, 1964, modificado por Brown y Lowe, 1980). La subdivisión Vizcaíno ocupa la mayor parte de la vertiente del Pacífico, en tanto que el Valle Bajo del Colorado y la Costa Central del Golfo se ubican en la vertiente del Golfo.

Vizcaíno es la subdivisión más extensa dentro del APFFSVC, abarcando el 66 por ciento de la superficie, con un total de un millón 683 mil hectáreas. Shreve (1964) denomina a esta región desierto sarcófilo (de hojas suculentas) en referencia a la abundancia de mezcales (*Agave* spp.) palmillas (*Yucca* spp.) y siemprevivas (*Dudleya* spp.). Sin embargo, la especie más representativa de esta subdivisión es el cirio (*Fouquieria columnaris*), planta de apariencia singular que puede llegar hasta los 20 metros de altura. La distribución principal de la especie coincide bastante bien con los límites de la subdivisión Vizcaíno (Delgadillo, 1998).

Además del cirio, las plantas más notables de esta zona son el torote (*Pachycormus discolor*), el cardón (*Pachycereus pringlei*), la gobernadora (*Larrea tridentata*) y los géneros *Ambrosia*, *Agave* y *Yucca*. Existe una enorme variación en fisiografía, textura y composición de los suelos, régimen pluvial e influencia de la brisa del Pacífico. La diversidad de hábitats hace que esta subdivisión tenga mayor diversidad florística y fisonómica (Delgadillo, 1998) y mayor número de especies endémicas que las otras subdivisiones en el ANP.

En los sitios con influencia de los rocíos y neblinas del Pacífico, como los valles de Santa Ana y San Julián, existe una notoria abundancia de epífitas como el toji (*Tillandsia recurvata*) y líquenes foliosos (*Ramalina menziesii*) (Spjut, 1996).

Las planicies arenosas del Llano del Berrendo están dominadas por hierba reuma (*Frankenia palmeri*) palmilla (*Yucca valida*) y saladillo (*Atriplex julacea*).

Un grupo particularmente atractivo es el de las palmas, de las cuales encontramos tres especies en arroyos y oasis del área. La palma azul (*Brahea armata*) y la de abanico de Baja California (*Washingtonia robusta*) son endémicas de la península. Esta última se distribuye ampliamente en los oasis del sur de la península y tiene en el APFFSVC su límite de distribución norte. Adicionalmente, encontramos la palma de abanico de California (*Washingtonia filifera*) cuya área de distribución inicia en California y tiene en el Valle de los Cirios su límite meridional.

EL VALLE BAJO DEL COLORADO

Llamado también desierto micrófilo, es la subdivisión más caliente y seca del Desierto Sonorense. Las temperaturas máximas alcanzan los 50°C y la temperatura superficial del suelo puede llegar cerca de los 80°C (Dimmitt, 2000). Dentro del Valle de los Cirios esta subdivisión ocupa una superficie de 306 mil hectáreas (12 por ciento del ANP) en la franja costera desde el paralelo de 30° N hasta las cercanías de Bahía de los Ángeles. Su límite occidental coincide aproximadamente con el parteaguas de la vertiente del Golfo. El nombre de desierto micrófilo se debe a la presencia de especies con hojas muy pequeñas, lo cual es una de las adaptaciones de las plantas a las condiciones de aridez. Las especies comunes son: gobernadora (*Larrea tridentata*), ocotillo (*Fouquieria splendens*), palo verde (*Cercidium microphyllum*), incienso (*Encelia farinosa*) y cholla (*Cylindropuntia bigelovii*).

Existen cardonales solo en las partes bajas de los valles, donde hay una mayor cantidad de humedad. Es una zona de paisajes abiertos, con baja cobertura vegetal. Aunque es florísticamente pobre, sobre todo en especies leñosas, las plantas anuales pueden ser muy abundantes en los años “lluviosos” (Delgadillo, 1998).

LA COSTA CENTRAL DEL GOLFO

Está representada en el Valle de los Cirios por una franja limitada por el Mar de Cortés al este y la Sierra de la Libertad al oeste, que va desde Bahía de los Ángeles hasta el límite sureste del Valle de los Cirios. Abarca 10 por ciento de la superficie del ANP (256 mil hectáreas). Esta subdivisión del Desierto Sonorense es la menos conocida en cuanto a su riqueza florística (Delgadillo, 1998). Las especies dominantes son sarcocaulalescentes (suculentas de tallo grueso) capaces de almacenar cantidades importantes de agua. Las plantas más conspicuas son cardón (*Pachycerus pringlei*), palo verde (*Cercidium microphyllum*) copal (*Bursera microphylla* y *B. hindsiana*) matorral (*Jatropha cuneata*) lomboy (*J. cinerea*) palvadán (*Fouquieria diguetii*) y palo fierro (*Olneya tesota*). Los arbustos pequeños son escasos, debido a sus raíces someras y su carencia de estructuras para almacenar agua.

PROVINCIA FLORÍSTICA CALIFORNIANA

Dentro del Valle de los Cirios encontramos tres tipos de vegetación pertenecientes a la Provincia Florística Californiana: matorral costero, chaparral y bosque de coníferas.

El matorral costero se localiza en la parte noroeste del ANP ocupando seis

por ciento de la superficie total (150 mil hectáreas).

El chaparral se distribuye en las partes altas del cerro La Alguatosa y de las sierras La Asamblea y La Libertad, ocupando 2.7 por ciento de la superficie (70 mil hectáreas). En las partes más altas de la Sierra de la Asamblea, encontramos también una población relictica de pino piñonero (*Pinus monophylla*) el único bosque de coníferas del ANP. Este es el sitio de distribución más sureño de ésta y varias otras especies (Bullock et al., 2008).

Algunas de las especies de esta provincia florística son de distribución amplia, como *Yucca whipplei*, *Lotus scoparius*, *Malosma laurina* y *Eriogonum fasciculatum*; otras muy localizadas, como *Adenostoma fasciculatum*, *Aesculus parryi* y *Pinus monophylla* (Rzedowski, 1978; Minnich, 1987).

Flora

De acuerdo con la información disponible, la flora total del Valle de los Cirios está conformada por 840 taxa, incluyendo las especies y sus subdivisiones (773 especies y 195 subespecies) agrupadas en 103 familias y 389 géneros. La familia Asteraceae (compuestas) es la más diversa, con 64 géneros y 129 especies. La familia Fabaceae (leguminosas) una de las mejor representadas en los desiertos de Norteamérica, ocupa el segundo lugar con 25 géneros y 70 especies. La familia Poaceae se ubica en el tercer lugar con 23 géneros y 35 especies y en cuarto lugar está la familia Cactaceae (cactáceas) con 15 géneros y 48 especies. Diez familias concentran el 57 por ciento del total de las especies.

Cuadro 1. Familias florísticas con mayor representatividad en el APFFSVC

Familias	Géneros	Especies	Subespecies	Taxa
Asteraceae	64	129	24	146
Fabaceae	25	70	23	75
Poaceae	23	35	8	38
Cactaceae	15	48	17	54
Brassicaceae	15	23	10	28
Euphorbiaceae	11	31	5	32
Scrophulariaceae	8	13	5	14
Polygonaceae	9	35	15	42
Chenopodiaceae	8	19	7	22
Boraginaceae	8	26	7	28
TOTALES	186 (48% del total)	438 (57%)	121 (62%)	479 (57%)

Cuadro 2. Géneros más representativos de la flora en el APFFSVC

Familia	Género	Número de taxa	Número de especies
Polygonaceae	<i>Eriogonum</i>	24	19
Fabaceae	<i>Astragalus</i>	16	14
Boraginaceae	<i>Cryptantha</i>	15	13
Hydrophyllaceae	<i>Phacelia</i>	13	13
Chenopodiaceae	<i>Atriplex</i>	11	8
Fabaceae	<i>Lotus</i>	12	11
Cactaceae	<i>Mammillaria</i>	10	8
Asteraceae	<i>Ambrosia</i>	11	11
Asteraceae	<i>Encelia</i>	9	8
Fabaceae	<i>Dalea</i>	9	9
Onagraceae	<i>Camissonia</i>	9	8
Fabaceae	<i>Lupinus</i>	8	5
Polygonaceae	<i>Chorizante</i>	8	8
Solanaceae	<i>Lycium</i>	8	6
Cactaceae	<i>Opuntia</i>	6	6
Crassulaceae	<i>Dudleya</i>	6	6
Agavaceae	<i>Agave</i>	5	3
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia</i>	4	4

De los 389 géneros de plantas reportados para el ANP, los más diversos son *Eriogonum*, de la familia Polygonaceae, con 19 especies y *Astragalus* de la familia Fabaceae, con 14 especies. Los cuatro géneros más diversos abarcan casi el 15 por ciento del total de especies.

ENDEMISMOS

La península de Baja California es un lugar clave de riqueza y endemismos en flora vascular. Riemann y Ezcurra (2005) mencionan 754 taxa endémicos a la península de los cuales 164 ocurren en el ANP. En general las familias Asteraceae, Cactaceae y Fabaceae contienen el 40 por ciento de los endemismos. El cirio (*Fouquieria columnaris*) es un ejemplo destacado de una especie endémica de la región: la mayor parte de sus poblaciones se encuentran en el Valle de los Cirios, pero existe una pequeña población en la Isla Ángel de la Guarda y otra en la costa de Sonora. Otro caso interesante es el de la palma azul (*Brahea armata*), endémica de la mitad norte de la península.

De los 840 taxa distintos de flora del Valle de los Cirios, 20 son endémicos al ANP (anexo Listado de Flora), ocho pertenecen a las cactáceas, tres a las poligonáceas, dos a las fabáceas y uno a cada una de otras siete familias.

Para la flora vascular recientemente se han identificado en el Valle de los Cirios regiones de alta endemidad y/o alta riqueza de especies endémicas a la península. La cumbre de la Sierra

de la Asamblea presenta bajos niveles de endemidad, pero una alta riqueza de especies endémicas (42) con una distribución más amplia. Bahía de los Ángeles se reconoce también como una región con alta riqueza de especies endémicas (Riemann y Ezcurra, 2007). La parte central en la costa del Pacífico, en la región de Santa Rosalita es una región con alta endemidad y alta riqueza en especies endémicas (63) incluyendo algunas plantas raras como *Encelia ventorum*, *Greenella ramulosa* y *Verbesina hastata* (Asteraceae) así como *Cochemiea maritima* (Cactaceae) (Riemann y Ezcurra, 2007). Sobresalen además las regiones de Santa Catarina y la costa del ejido San José de Las Palomas en cuanto a géneros endémicos. Los géneros *Prosopidastrum* y *Pacherocactus* son endémicos a esta Área Natural Protegida, mientras que los géneros *Acanthogilia* y *Xylonagra* tiene la mayor parte de sus poblaciones en el interior de la misma (Turner et al., 1995).

ESPECIES PROTEGIDAS

El cirio y todas las cactáceas aparecen enlistadas en el Apéndice 2 del acuerdo de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES) mientras que en la NORMA OFICIAL MEXICANA NOM 059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, se encuentran enlistados diez taxa distintos.

Cuadro 3. Especies de flora enlistadas 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

Familia	Género	Especie	Nom-059	Nombre común	Categoría
Cactaceae	<i>Echinocereus</i>	<i>Lindsayi</i>		organillo de jaraguay	P
Cactaceae	<i>Ferocactus</i>	<i>Cylindraceus</i>		biznaga barril cilíndrica	Pr
Cactaceae	<i>Lophocereus</i>	<i>Schottii</i>	<i>monstrosus</i>	garambullo	Pr
Cactaceae	<i>Mammillaria</i>	<i>Angelensis</i>		biznaga angelina	Pr
Cactaceae	<i>Mammillaria</i>	<i>Blossfeldiana</i>		biznaga de Blossfeld	Pr
Cactaceae	<i>Cylindropuntia</i>	<i>Californica</i>	<i>rosarica</i>	cholla del rosario	Pr
Cupressaceae	<i>Juniperus</i>	<i>Californica</i>		enebro de California	Pr
Juncaginaceae	<i>Triglochin</i>	<i>Concinnum</i>		zacate flecha	A
Fabaceae	<i>Olneya</i>	<i>Tesota</i>		palo fierro	Pr
Pinaceae	<i>Pinus</i>	<i>Monophylla</i>		pino piñonero de hoja simple	Pr

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

Fauna

El Valle de los Cirios forma parte del distrito faunístico del Vizcaíno (Nelson, 1921). Los estudios sobre la fauna silvestre en la península de Baja California y en el Valle de los Cirios no son abundantes. Sin embargo, el conocimiento científico actual, más el conocimiento empírico de los pobladores, muestran ya una buena panorámica acerca de la riqueza, abundancia y distribución de especies de vertebrados (Ruiz-Campos *et al.*, 1999; Mellink *et al.*, 1999; Erickson y Howell, 2001; Grismer, 2002; Ríos y Álvarez-Castañeda, 2002; Ruiz-Campos *et al.*, 2002, Guevara-Carrizales, 2008).

VERTEBRADOS

La compleja historia geológica y la dinámica ambiental de la península han tenido un efecto importante en la evolución y distribución de los vertebrados terrestres de Baja California (Upton y Murphy, 1997; Grismer, 2000; Riddle *et al.*, 2000). Como desierto de origen subtropical, en algunos sitios aislados del Valle de los Cirios se conservan especies de anfibios y reptiles característicos de regiones más húmedas (Grismer, 1994). Por otra parte, la península de Baja California es considerada como un área importante de endemismos con relación con los mamíferos terrestres, y probablemente lo sea también para los

otros grupos de vertebrados (Escalante *et al.*, 2003).

La estructura y composición vegetal del hábitat son importantes para entender los patrones de riqueza, abundancia y distribución de la fauna. En el Valle de los Cirios, la gran diversidad de ambientes en el matorral desértico, incluidos los oasis y las zonas riparias, permite la presencia de una mayor diversidad faunística en comparación con otros desiertos.

MASTOFAUNA

La mastofauna del Valle de los Cirios está compuesta por 55 especies. De acuerdo con la clasificación taxonómica en el Valle de los Cirios están representados seis órdenes, 16 familias y 34 géneros, todos ellos de afinidad neártica. Llama la atención la cantidad de subespecies presentes en la zona (74 subespecies) lo cual sugiere que el Valle de los Cirios es un importante centro de especiación (Escalante *et al.*, 2003; Martínez, UABC, Facultad de Ciencias, *com. pers.* 2002). Esto resulta más evidente en la familia de los geómidos (tuzas) ya que en la zona hay una especie (*Thomomys bottae*) con siete subespecies.

El grupo con mayor número de especies es el de los roedores con 20, seguido de los murciélagos con 17. El grupo de los insectívoros (musarañas) incluye solo dos especies. Este grupo, a pesar de encontrarse ampliamente distribuido, es raro debido a su tamaño poblacional pequeño y a sus hábitos fosoriales, lo que hace que sea muy difícil documentar su presencia. Existen además siete subespecies de roedores endémicas del Valle de los Cirios (Ríos y Álvarez-Castañeda, 2002).

Son nueve los mamíferos terrestres que están enlistados 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: cinco especies aparecen como amenazadas, dos están sujetas a protección especial y dos están en peligro de extinción (ver Anexo Listado de Fauna). Entre los mamíferos terrestres más sobresalientes en el Valle de los Cirios están los siguientes:

- El borrego cimarrón (*Ovis canadensis*) es una de las especies de mayor carisma en la región, siendo la especie emblemática del estado de Baja California y de la Universidad Autónoma de Baja California (UABC). Se considera que las sierras orientales de la parte central del Valle de los Cirios constituyen la región de traslape de las dos subespecies peninsulares del borrego cimarrón: *O. c. cremnobates* y *O. c. weemsi* (Salmón-Peralta *et al.*, 2001).
- El venado bura (*Odocoileus hemionus*) es el único cérvido que se distribuye en la península de Baja California. Dos subespecies: *O. h. fuliginatus* y *O. h. peninsulae* se distribuyen en el Valle de los Cirios (Ríos, 2000). La primera tiene su distribución en la parte norte de la península y la segunda en la parte sur.
- El puma o león de montaña (*Puma concolor*) cuenta con tres subespecies en la península. Las poblaciones de dos de ellas, *P. c. browni* y *P. c. improcera*, se traslapan en el Valle de los Cirios (Ríos, 2000). El puma habita principalmente en las zonas escabrosas y en las partes altas del ANP.

- El gato montés (*Lynx rufus*) tiene amplia distribución en el Valle de los Cirios, prefiriendo las zonas de vegetación más densa (Mellink et al., 1999).
- El berrendo peninsular (*Antilocapra americana peninsularis*) habitó en el Valle de los Cirios, principalmente en la región suroeste, hasta la década de 1960 en que fue extirpado del área por la cacería ilegal.

En las zonas riparias y aguajes se puede encontrar tejón (*Taxidea taxus berlandieri*) y zorrillo (*Spilogale gracilis*). El coyote (*Canis latrans*) tiene una distribución amplia en el Valle de los Cirios. La zorrita del desierto (*Vulpes macrotis*) prefiere las planicies arenosas. La zorra gris (*Urocyon cinereoargenteus peninsulares*) ocurre en una gran variedad de hábitats que presentan una buena cubierta de arbustivas.

En el Valle de los Cirios existen poblaciones abundantes de conejo matorralero (*Sylvilagus audubonii*) mientras que interactúan dos subespecies de liebre cola negra (*Lepus californicus*): *L. c. martirensis* que se distribuye por toda el ANP, exceptuando la porción noreste, que es la zona de distribución de *L. c. deserticola*. Además, se encuentran mamíferos pequeños de gran importancia ecológica para la región.

ORNITOFAUNA

En un trabajo reciente sobre regionalización de la avifauna de la península de Baja California (basado en la distribución potencial de las especies terrestres residentes) se diferenciaron tres áreas en el Valle de los Cirios: la costa del Océano Pacífico, la porción central y la

costa del Golfo de California (Rojas-Soto et al., 2003).

El Valle de los Cirios forma parte del Corredor Migratorio del Pacífico y es usado por algunas aves migratorias neotropicales en su desplazamiento a sitios de hibernación y reproducción. Los oasis y algunos arroyos en el Valle de los Cirios son utilizados por las aves migratorias para descansar y recuperarse de las prolongadas distancias (sitios de escala) (Rodríguez-Estrella et al., 1997; Erickson y Howell, 2001).

La avifauna se compone de 215 especies, distribuidas en 17 órdenes, 52 familias y 136 géneros, de las cuales 62 especies, incluyendo migratorias y residentes, se reproducen en el Valle de los Cirios. En cuanto al número de especies, sobresalen los órdenes Passeriformes (gorriones, ceniztos, entre otros) y Charadriiformes (gaviotas y playeros) con 113 y 32 respectivamente. Todos los demás órdenes están representados por menos de 14 especies (Erickson y Howell, 2001).

Del total de las especies de aves, 19 se encuentran enlistadas 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. Diez especies están bajo la categoría de protección especial; seis en la categoría de amenazadas y tres en peligro de extinción (ver Anexo Listado de Fauna). Aproximadamente 44 por ciento de las especies enlistadas se reproducen dentro del ANP, el cenizto *Toxostoma cinereum mearnsi* es endémico a la península.

Entre la fauna, el grupo de las aves es el más fácil de observar. Los zopilotes (*Cathartes aura*), los cuervos (*Corvus corax*) y algunas rapaces son las aves más notorias. Las rapaces son aves importantes de las cadenas alimenticias del Valle de los Cirios. Se distribuyen en las áreas riparias, lomeríos, llanos y zonas altas. El aguililla cola roja (*Buteo jamaicensis*) y el aguililla rojinegra (*Parabuteo unicinctus*) usan los cardones y algunos cirios con ramificaciones en penacho como sitios de perchas y de anidación.

Las codornices (*Callipepla californica*) matracas del desierto (*Campylorhynchus brunneicapillus*) y palomas ala blanca (*Zenaida asiatica*) se encuentran relacionadas con el matorral desértico.

Recientemente algunos pobladores reportaron avistamientos del ave emblemática de México, el águila real (*Aquila chrysaetos*) en las partes más altas del Valle de los Cirios. Se han reportado avistamientos en la Sierra de la Asamblea y nidos y avistamientos en la parte alta de la Sierra de la Libertad.

HERPETOFAUNA

La herpetofauna se compone de un total de 60 especies; siete anfibios y 53 reptiles. Los anfibios están contenidos en cuatro familias y cinco géneros. Las especies de reptiles están contenidas en 14 familias y 36 géneros (Grismer, 2002). El 41 por ciento de las especies de herpetofauna se comparten con Estados Unidos de América y México, 21 por ciento solo con Estados Unidos de América y 38 por ciento restante son endémicas de la península de Baja California en los términos geográficos que maneja Grismer (2002).

En el Valle de los Cirios, los únicos reptiles venenosos que podemos encontrar son las víboras de cascabel (cinco especies); las lagartijas y el resto de las serpientes (14 especies) son inofensivas. De las 22 especies de reptiles endémicas de la península, cuatro están restringidas al estado de Baja California y una al Valle de los Cirios, siendo la lagartija *Urosaurus lahtelai* conocida solamente en las vecindades de Cataviñá, del Oasis Santa María y Las Arrastras.

Cinco especies de lagartijas y cinco de serpientes están enlistadas como amenazadas en la NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-059-SEMARNAT-2001. 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. Con categoría de protección especial están: una especie de *Amphisbaena* (lagartija lombriz) seis especies de serpientes y siete de lagartijas. Ninguna de las especies de anfibios está en la lista de esta norma.

Es muy probable que las partes altas de las sierras La Asamblea y La Libertad contengan especies que no han sido reportadas o que no han sido descritas (Grismer, 2002).

ICTIOFAUNA DE AGUAS CONTINENTALES

Hace pocos años se registraron dos especies de peces góbidos anádromos, *Awaous tajasica* y *Ctenogobius sagittula*, en la parte norte del Valle de los Cirios (Ruiz-Campos et al., 1999).

Estos peces de aguas continentales fueron registrados en el Arroyo San Fernando, muy al norte de su distribución normal en el subtrópico.

INVERTEBRADOS

Los invertebrados peninsulares han sido poco estudiados. Para la mayor parte de los grupos se considera que los listados representan apenas un tercio de la fauna existente.

MOLUSCOS

La fauna conocida de moluscos terrestres (caracoles) comprende 117 especies y subespecies para la península entera, pero solo son seis especies documentadas de la región del Valle de los Cirios (Smith *et al.*, 1990). Es notable que cuatro de las seis son endémicas de la península, incluyendo una especie (*Greggelix huertai*) conocida solamente para una localidad cercana a Bahía de los Ángeles. Dado que un componente importante de la fauna peninsular pertenece al matorral costero, es posible que con una mayor colecta sobre la costa del Pacífico se duplique el número de especies. También es probable que existan más especies, incluso endémicas del Valle de los Cirios, en las sierras de La Asamblea y La Libertad y en microhábitats especiales a menor altitud.

ARÁCNIDOS

Al igual que otros grupos de invertebrados, los arácnidos del Valle de los Cirios no han sido bien estudiados. La actividad de colecta durante las décadas de 1960 y 1970 se realizó principalmente en los márgenes de la carretera transpeninsular y en algunas localidades. Mucho del material colectado no ha sido identificado todavía. Se han registrado en el Valle de los Cirios 94 especies de 31 familias (Bullock, CICESE *com. pers.* 2002).

La riqueza de alacranes en la península (61 especies registradas) no solo es

comparable sino mayor a las del resto de México o del oeste de los EEUU (Williams, 1980). En un contexto tanto continental como mundial, destaca la importancia de la península en cuanto a la diversidad de la familia Vaejovidae. Williams (1980) indicó la presencia de 23 especies de alacranes en la región del Valle de los Cirios, de las cuales 13 son endémicas de la península y una endémica de la región de la Misión de San Borja: *Vaejovis montcazieri*.

INSECTOS

Aún cuando los insectos son el grupo de invertebrados más numeroso, no existe un trabajo donde se documente de manera sistemática la información referente a su riqueza.

El grupo de las mariposas parece ser uno de los mejor conocidos. Brown *et al.* (1992), registran 178 especies en la península, con 65 en el Valle de los Cirios. Parece haber solamente nueve especies o subespecies endémicas a la península, es posible que otras especies no hayan sido colectadas por tener una distribución muy localizada o poblaciones muy escasas (Bullock, CICESE *com. pers.* 2002).

Los esfíngidos (Sphingidae) son una familia de mariposas nocturnas (aunque algunas especies son diurnas) muy notorias por el tamaño de su cuerpo, velocidad de vuelo y papel como polinizadores. Para la península se conocen 26 especies (Brown y Donahue, 1989) y en el Valle de los Cirios se han documentado nueve, incluyendo la única especie endémica de la península. Es muy posible que con un mayor esfuerzo de colecta se encuentren otras especies.

Con respecto a los himenópteros, Snelling (1970) mencionó nueve especies de avispa sociales para la

península, dos de las cuales cuentan con dos subespecies. El género *Polistes* contribuye con cinco taxa, algunos de los cuales podrían ser endémicos.

Johnson y Ward (2002) enlistan 170 especies de hormigas nativas de la península, en la región del Valle de los Cirios hay 80 especies, con 23 endémicas de la península.

Endemismos

En el Valle de los Cirios se encuentran los siguiente endemismos: una especie de reptil, siete subespecies de roedores, una especie de caracol (*Greggelix huertai*) conocida solamente para una localidad cercana a Bahía de los Ángeles; una especie de alacrán, *Vaejovis montcazieri*, distribuida en la región de la Misión de San Borja (Anexo Listado de Fauna). Es posible que existan más especies endémicas a las ya registradas, sobre todo para el grupo de los insectos, pero no han sido estudiadas por lo que se necesita un estudio detallado para identificarlas.

Especies protegidas

En total, de las especies de fauna que se distribuyen en el Valle de los Cirios, 50 se encuentran enlistadas 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. Con categoría de peligro de extinción se encuentran cuatro especies. En la categoría de especies amenazadas se encuentran 21 y en la de protección especial 25 (Anexo Listado de Fauna).

CONTEXTO ARQUEOLÓGICO, HISTÓRICO Y CULTURAL

Arqueológico

Durante el siglo XVIII la población aborígen fue parcialmente incorporada al sedentario sistema misional, sobre todo por los jesuitas. Los cochimíes se adaptaron a uno de los ambientes naturales más inhóspitos del planeta, pero no pudieron sobrevivir al efecto neto del impacto europeo, esto es, a las enfermedades exóticas y a la disrupción de su forma de vida tradicional. Entre los muchos vestigios discretos que dejaron los indígenas se encuentran pinturas rupestres, petroglifos, concheros y talleres líticos.

Prehistórico

Los primeros habitantes de la península llegaron a este territorio hace aproximadamente 10 mil años. Los vestigios más antiguos de ocupación humana se encuentran en la Laguna Chapala y corresponden a campamentos temporales (Arnold, 1954). Con las teorías recientes de migración costera en la colonización de América y considerando que restos de indígenas de Baja California Sur parecen ser de inmigrantes anteriores a los grupos indígenas actuales de México (González-José et al., 2005), es muy posible que existan restos más antiguos a 10 mil años en el Valle de los Cirios.

De etapas posteriores podemos encontrar restos de actividad en los concheros, donde se arrojaban las conchas de los moluscos colectados una vez extraídas y consumidas las partes blandas. Frecuentemente se encuentran asociados a los artefactos y objetos que eran utilizados cotidianamente por los indígenas. El fechado radiométrico más antiguo obtenido de un conchero

proporcionó una edad de 8 mil 890 ± 60 años, en un sitio de Punta Negra (Téllez, 1993). Existen además algunos registros de más de 6 mil años para la zona de Bahía de los Ángeles (Moriarty, 1968).

Los indígenas que posteriormente ocuparon la zona del Valle de los Cirios se relacionan arqueológicamente con el complejo Comondú. Estos grupos humanos eran nómadas y sus medios de subsistencia eran la cacería y la recolección de frutos, semillas, plantas y mariscos. Probablemente fueron los antecesores de los grupos reconocidos históricamente como cochimíes, que ocupaban esta región al momento del contacto europeo, que eran de filiación lingüística yumana peninsular.

La información que brindan los documentos históricos permite apreciar la relación que mantenían con su entorno. Uno de los recursos vegetales más importantes para su alimentación era la pitahaya dulce; el periodo de cosecha era de fines de verano a principios del otoño y permitía la reunión de varios grupos o bandas. En la parte norte del APFFSVC donde no hay pitahaya dulce, se utilizaba la agria, que madura más tarde y puede encontrarse durante el invierno. Los cochimíes, además, la usaban como veneno para los peces y posteriormente los españoles como cura para el escorbuto. También aprovechaban el agave del que consumían el corazón, el capullo y algunas veces las raíces de una planta que aún no había florecido. Otros recursos importantes eran la biznaga, el bleado, el canutillo, el cardón y el garambullo como alimento (Aschmann, 1959).

Histórico-cultural

Al igual que el resto de América, la región del Valle de los Cirios se pobló gradualmente

mediante las diferentes corrientes migratorias procedentes de Asia. Durante cerca de 10 mil años estuvo habitado por los indígenas cochimíes y sus predecesores con un estilo de vida nómada; los cochimíes se adaptaron notablemente bien a las difíciles condiciones del desierto central, manteniendo una población muy superior a la actual. Sus medios de subsistencia fueron la caza y la recolección de frutos, semillas, plantas y mariscos. Se calcula que a la llegada de los europeos la población del Valle de los Cirios era de aproximadamente 10 mil personas (Aschmann, 1959).

Con la expulsión de los jesuitas de Baja California, en 1768, se precipitó la desaparición total de los indígenas en la región del Valle de los Cirios (Trejo-Barajas, 2004). A mediados del siglo XIX el área correspondiente a la actual ANP quedó prácticamente despoblada y a partir de entonces la población ha ido aumentando muy lentamente, constituyendo en la actualidad alrededor de 25 por ciento de la población indígena original.

La siguiente ola de recolonización tuvo su origen en la fiebre del oro, cuyos brotes iniciales surgieron en el norte de California. La minería de los metales preciosos tuvo una época de auge entre los años de 1870 y 1900, pero luego decreció notablemente en las primeras décadas del siglo XX. Durante el auge minero, varias minas, sobre todo de oro, operaron en la región del Valle de los Cirios, creando algunos asentamientos. Uno de ellos, Punta Prieta, todavía subsiste como poblado hasta la fecha.

La minería del ónix en Baja California fue mucho más significativa que la del oro y la plata. La explotación de ónix en El Mármol duró mucho más tiempo, casi 70 años, antes de desaparecer (Taylor, 2004).

A principios del siglo XX, con el agotamiento del oro y la explosión revolucionaria, la minería cedió su lugar a la ganadería y a la pesca como las actividades económicas más importantes. Algunas personas que se dedicaban a la minería establecieron ranchos en la zona. Estas actividades han prevalecido hasta la fecha junto con la más reciente adición del turismo. Muchos empezaron a ganarse la vida con la venta de combustible, alimentos y otras provisiones a los turistas y viajeros en general que recorrían la carretera peninsular (Aschmann, 1959, Taylor, 2004).

Durante el siglo XX no hubo una transformación sustancial en la región del Valle de los Cirios. La apertura de la carretera transpeninsular, a finales de 1973, fue el acontecimiento del siglo. La nueva vía de comunicación aceleró un poco el ritmo de vida de los habitantes del desierto, pero sin cambiar significativamente las condiciones socioeconómicas.

CONTEXTO DEMOGRÁFICO, ECONÓMICO Y SOCIAL

El Valle de los Cirios es una de las regiones menos pobladas de México. La población total en 2002 era de aproximadamente 2 mil 500 habitantes (INEGI, 2001 y datos propios, 2002) lo que nos da una densidad de un habitante por cada 10 kilómetros cuadrados.

Según el censo de INEGI 2000, en los poblados del Valle de los Cirios, 52 por ciento de la población es mayor de 15 años y 30 por ciento es mayor de 50 años. En los ranchos, campos costeros y caseríos del ANP, la proporción de habitantes mayores de 15 años sobrepasa 70 por ciento. La población infantil, por lo tanto, se concentra

en los poblados. La proporción de sexos es cercana a 1:1, sin embargo, la población masculina tiene una ligera mayoría, especialmente en los campos costeros y los ranchos. No hay población indígena.

En el Valle de los Cirios la mayor parte de la población tiene un grado de escolaridad inferior al de primaria. Solo cuatro por ciento cursó algún año de educación superior. El grado promedio de escolaridad para las siete localidades más importantes fue de 6.4 años. En las localidades pequeñas el nivel educativo suele ser más bajo. La población analfabeta de los siete poblados del Valle de los Cirios constituye solo 3.5 por ciento de la población mayor de 15 años, aunque es posible que en los ranchos el porcentaje sea mayor.

La población aumentó lentamente en el transcurso del siglo XX. Sin embargo, durante los últimos cinco años el número de habitantes disminuyó. Existe una tendencia a migrar hacia los poblados más grandes, siendo las rancherías y campos pesqueros los que más han tendido a disminuir en términos de población.

La emigración no está cuantificada, pero se refleja en las caídas drásticas de población en lugares como Punta Baja, Abelardo Rodríguez, Guayaquil y El Arco. Muchas familias se han trasladado a localidades mayores fuera del ANP, principalmente en busca de fuentes de trabajo alternativas y de mejores condiciones de vida.

Las personas del sur del Área Natural Protegida se trasladan principalmente a Guerrero Negro y las del norte a El Rosario. Algunos emigran también a San Quintín o Ensenada. Pocas personas del Valle de

los Cirios emigran a los Estados Unidos de América. En el APFFSVC, los únicos lugares que han registrado un aumento significativo de población en los últimos cinco años han sido Bahía de los Ángeles, Santa Rosalita y Cataviña. Hay una pequeña inmigración por una parte de personas de la región que regresan al área después de vivir fuera y, por otra, de personas de origen extranjero que se quedan como residentes.

Esto ocurre sobre todo en Bahía de los Ángeles, San Luis Gonzaga y otros campos turísticos litorales. La inmigración al ANP de mexicanos externos a la región es actualmente muy baja. Ha habido además movilidad interna. Muchos pobladores de la región de Guayaquil se desplazaron a Cataviña o a campos pesqueros. Algunos habitantes de los ranchos se mudaron a los poblados. La razón principal de la emigración es la crisis en las actividades económicas, ya sea por agotamiento del recurso explotado o por fluctuaciones del mercado de consumo.

Localidades y distribución de la población

La población se distribuye en cuatro tipos de localidades:

- Poblados (asentamientos con más de 100 habitantes).

- Ranchos (lugares con uso agropecuario o recreativo con asentamiento temporal).
- Campos costeros (campamentos habitados únicamente por temporadas).
- Caseríos (asentamientos de una cuantas casa juntas).

Los siete poblados del Valle de los Cirios concentran tanto a la población como a los servicios del área. Son sede de las delegaciones municipales, así como de las instituciones educativas de mayor nivel en la región. Los ranchos, en su mayor parte ganaderos, suelen localizarse junto a alguna fuente de agua. Algunos de ellos siembran también a pequeña escala, más para el consumo familiar o como apoyo al ganado que para comercialización.

Los campos costeros se dedican predominantemente a actividades pesqueras o turísticas. Su población permanente varía entre uno y 35 personas, sin embargo, suelen tener una población flotante significativa, ya sean pescadores de temporal o de turismo de largas estancias. Los caseríos son agrupamientos de unas cuantas casas donde las actividades predominantes son las agropecuarias o los servicios.

Cuadro 4. Tipos de localidades en el Valle de los Cirios

Tipo de localidad	No. Localidades	No. de personas	% del total
Poblados	7	1757	70.9%
Ranchos	81	317	12.8%
Campos costeros	30	243	9.9%
Caseríos	12	157	6.4%
Total	130	2474	100.0%

Fuente: Datos propios, 2002.

Cuadro 5. Poblados del Valle de los Cirios y algunas de sus características principales

Poblado	Personas	Crecimiento en% (1995-2000)	Actividades económicas
Bahía de los Ángeles	698	8.60	Turismo, pesca, servicios
Villa Jesús María	385	1.98	Servicios, agricultura ganadería y pesca
Santa Rosalíita	165	9.25	Pesca, servicios
Nuevo Rosarito	152	3.96	Ganadería, pesca y servicios
Punta Prieta	130	0.46	Ganadería y servicios
Cataviñá	120	1.57	Servicios y ganadería
José Ma. Morelos y Pavón	107	-3.81	Pesca y agricultura

Fuente: INEGI, 2000.

Economía

Las actividades predominantes en el Área Natural Protegida están relacionadas con la explotación de los recursos naturales como materia prima, sin la adición de valor agregado. La ganadería y en menor medida la agricultura, son las ramas de la economía que caracterizan al sector primario, mientras que el sector secundario lo componen la explotación de recursos pétreos y minerales. El sector Terciario se relaciona con los servicios turísticos y el comercio en pequeña escala. En los poblados hay mayor diversificación de actividades mientras que en las localidades pequeñas la actividad prevaeciente es la pesca o la ganadería.

La mayor parte de la población económicamente activa, especialmente los que dependen directamente de recursos naturales, no tiene ingresos fijos, éstos dependen de la cantidad y el valor de sus aprovechamientos. Solo los empleados públicos y de servicios tienen salarios fijos. Según datos del INEGI (2001) el grueso

de la población se ubica en los rangos de ingreso de uno a cinco salarios mínimos.

La ganadería es la actividad más extendida y tradicional en el área, pero muy poco rentable. En 1998 se calcularon aproximadamente 15 mil cabezas de ganado para toda el área (SAGARPA-COTECOCA, 1998), pero esta cifra pudiera variar debido a la fluctuación de los hatos, el aislamiento geográfico, la falta de control y al hecho de que los apoyos gubernamentales generalmente dependen del número de cabezas de ganado. Además, en los últimos años el ganado se ha visto disminuido debido a una sequía prolongada. La ganadería se ha mantenido en forma extensiva principalmente por la falta de otros recursos, varios programas de subsidios federales, el poco trabajo requerido y su utilidad como cuenta de ahorro (Polanco y Bullock, 2007). Son muy limitadas las áreas evaluadas como aptas para una ganadería redituable y no muy vulnerable al clima (COTECOCA 1974).

Debido a la escasez de agua, la agricultura se practica muy poco, solo tres ejidos del Área Natural Protegida tienen sistema de riego. El principal de ellos es el ejido José María Morelos y Pavón y de manera irregular, el ejido Villa Jesús María. Los productos principales de la región son alfalfa para el ganado local, maíz y verduras, cuyo mercado principal es Guerrero Negro, Baja California Sur, ubicado a 40 kilómetros al sur. En el ejido Revolución también se practica la agricultura, principalmente en la zona de Guayaquil y en el ejido El Costeño hay dos ranchos con un poco de agricultura. En la parte noroeste del APFFSVC existe un área de agricultura de temporal cuya productividad es irregular ya que depende de las lluvias erráticas y escasas.

En el Área Natural Protegida existen algunos campos pesqueros dispersos y temporales a lo largo de ambas costas, desde la década de 1950 se han desarrollado dos pueblos eminentemente pesqueros: Bahía de los Ángeles, en el Golfo de California y Santa Rosalita, en el Océano Pacífico. Sin embargo, hay otros poblados como Villa Jesús María, José María Morelos y Pavón y Nuevo Rosarito, donde parte de los habitantes son pescadores. Se estima que hay alrededor de 500 pescadores en el Área Natural Protegida que realizan sus actividades en la zona de influencia de la misma.

Turismo

El Valle de los Cirios constituye un atractivo turístico natural con múltiples paisajes, sitios históricos, playas y pinturas rupestres, que representan un enorme potencial para apoyar el desarrollo sustentable de la región. Sin embargo, estos atractivos han sido aprovechados de manera mínima.

En el APFFSVC existe un flujo constante de visitantes durante todo el año, mayoritariamente estadounidenses que recorren la zona en automóviles o casas rodantes. Algunos de estos turistas generan una derrama económica, principalmente en Bahía de los Ángeles y Cataviñá, ya que utilizan los servicios de hoteles, restaurantes y comercios diversos. Durante los períodos vacacionales se suman los visitantes nacionales.

El pueblo turístico más importante es Bahía de los Ángeles, que cuenta con hoteles, campos turísticos y restaurantes. Cataviñá cuenta con un hotel muy bien equipado, que recibe una cantidad considerable de visitantes. Otra área de importancia turística es la Bahía de San Luis Gonzaga, que recibe turistas en busca de actividades recreativas, principalmente marinas.

Otras actividades turísticas significativas en la región son recorridos a las misiones o las pinturas rupestres, actividades meramente terrestres. De igual forma destacan en la zona de influencia: la pesca deportiva, observación de ballenas y visitas a las islas en las áreas turísticas costeras. Últimamente se ha explorado el turismo de observación de fauna silvestre, especialmente de fauna marina en Bahía de los Ángeles.

Hasta hace 15 años, gran parte del turismo llegaba en avionetas, pero debido a la escasez de combustible y a la clausura de varias pistas, este medio de transporte se vio mermado.

Existen dos compañías, ambas con base en Ensenada, que ofrecen viajes de turismo alternativo y de aventura. Este servicio también es prestado por compañías

extranjeras que operan sin regulación. En Bahía de los Ángeles, hay un número considerable de prestadores de servicios turísticos, orientados principalmente hacia el mar y las islas.

Minería

La minería fue la actividad económica más importante en la región a fines del siglo XIX y principios del XX. Actualmente existen 138 concesiones mineras en el Área Natural Protegida, sin embargo, muy pocas se encuentran en explotación.

Poco después de la firma del Tratado de Libre Comercio se dio un brote pasajero de actividad minera, impulsado sobre todo por empresas canadienses. Durante 1995 y 1996 la empresa Industrial Minera México prospectó sistemáticamente el cobre en El Arco; la intención para desarrollar una gran operación minera de cobre a cielo abierto se mantiene vigente, ya que el aumento en el precio de este metal ha reactivado la minería en esa zona.

En cuanto a los recursos pétreos, solo en unos pocos sitios se realizan aprovechamientos a pequeña escala de piedra bola.

Aprovechamiento de flora silvestre

La flora silvestre ha sido un recurso eventual complementario para los pobladores del Valle de los Cirios. Las maderas muertas se han usado para leña, material de construcción y en ocasiones, para la venta. Entre la recolección de frutos silvestres destaca el de la pitahaya agria (*Stenocereus gummosus*).

Desde los alrededores de Cataviñá hasta el sur de California crece la palmilla (*Yucca*

schidigera) cuyos jugos, extraídos del fuste son materia prima para la industria farmacéutica, cosmética, alimentaria y agroquímica (Carranza, 1997). Esta planta ha sido aprovechada desde 1976 dentro del Área Natural Protegida, sobre todo en el ejido Revolución.

Caminos y carreteras

Destaca el mantenimiento de la carretera transpeninsular Benito Juárez como fuente importante de trabajo en varias localidades asentadas en los márgenes de la misma. Inaugurada a fines de 1973 esta vía de comunicación va desde Tijuana hasta Cabo San Lucas, atravesando longitudinalmente al Valle de los Cirios a lo largo de 292 kilómetros estableciendo el primer canal vigoroso de intercambio entre la agitada modernidad de las ciudades norteamericanas y el apacible mundo natural de la parte media peninsular.

La segunda carretera en importancia es el ramal de la transpeninsular, de 68 kilómetros, que va del Parador Punta Prieta a Bahía de los Ángeles. Otros dos ramales de pocos kilómetros conducen a Santa Inés, a partir de Cataviñá y al ejido Morelos a partir de Villa Jesús María. Recientemente se terminó de pavimentar el ramal de 15 kilómetros que va de la carretera transpeninsular a Santa Rosalita.

Hay cinco terracerías principales dentro del Valle de los Cirios que surgen de la carretera transpeninsular y que conducen a: Puerto San Carlos y Santa Catarina (desde Guayaquil) Puertecitos (desde Chapala) y al ejido San José de las Palomas (saliendo del kilómetro 38.5) al Morro Santo Domingo (desde Jesús María) y a El Arco (del kilómetro 123 del tramo Guerrero Negro-Santa Rosalita). Esta última brecha continúa

hacia el Golfo de California llegando hasta Bahía de los Ángeles. Además, existen brechas que conducen a los ranchos, aguajes y campos dispersos.

En el extremo suroeste del Valle de los Cirios se encuentra el único aeropuerto que da servicio a Guerrero Negro. Hay además aeródromos en Alfonsinas (dos), Punta Final, Santa Inés, Bahía de los Ángeles, Punta Prieta, San Borja, Santa Rosalita, Nuevo Rosarito y Villa Jesús María.

De las localidades del Valle de los Cirios, 13 tienen un radio afiliado a la Red Rural Estatal de Radio: Guayaquil, Cataviñá, Calamajué, Bahía de los Ángeles, Punta Prieta, Krutsío, Santa Rosalita, Nuevo Rosarito, San Borja, Villa Jesús María, El Costeño, Esperanza, El Arco y Santa Gertrudis.

Durante los años de 1993 y 1994 se instaló la telefonía satelital en el estado de Baja California, siendo beneficiadas aproximadamente 27 localidades dentro del Valle de los Cirios. En 2000, Telcel instaló una antena en Guerrero Negro, permitiendo a los habitantes de cinco poblados y cerca de 10 localidades, ubicados hasta 130 kilómetros a la redonda, tener teléfonos celulares estacionarios en sus casas. Los teléfonos más alejados de Guerrero Negro solo funcionan de manera intermitente. En Bahía de los Ángeles TELNOR cuenta con una caseta telefónica y hace un par de años presta el servicio a particulares en el mismo poblado. Recientemente los poblados de Punta Prieta y Nuevo Rosarito cuentan con este servicio.

A través de sistemas satelitales es posible contar con servicio de Internet en el Valle de los Cirios. Actualmente algunas

personas, en las localidades principales, cuentan con este servicio.

En abril de 2004, en las comunidades de Villa Jesús María y José María Morelos y Pavón y a finales de 2007 en Bahía de los Ángeles, en Nuevo Rosarito y Punta Prieta, se estableció el servicio de energía eléctrica, proveniente de la subestación de Guerrero Negro. Otros poblados grandes cuentan con servicio comunitario de electricidad proporcionada por plantas generadoras. Muchas de las viviendas tienen un panel solar proporcionado por el gobierno del estado. Algunas localidades más aisladas utilizan todavía lámparas de petróleo o velas.

No hay sistemas públicos de drenaje en el Valle de los Cirios. Algunas viviendas tienen fosas sépticas, pero muchas tienen solo una manguera de desagüe de aguas grises que desemboca cerca de la casa. La mayor parte de las viviendas tiene letrinas.

El nivel educativo más alto proporcionado en el Área Natural Protegida es el de educación media superior (bachillerato tecnológico). Únicamente los dos poblados más grandes, Bahía de los Ángeles y Villa Jesús María, tienen escuelas de este nivel, las cuales son extensiones del Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos CECYTE-Plantel Ensenada de muy reciente creación. Existen siete escuelas del nivel de secundaria, seis de ellas son telesecundarias. Diez localidades tienen primaria permanente, otras seis tienen instalaciones que han funcionado de manera intermitente. Alrededor de 15 localidades se encuentran en un radio de 20 kilómetros de otra localidad con primaria. Los siete poblados tienen jardín de niños.

Todos los poblados y algunas otras localidades tienen canchas deportivas, ya sea de basquetbol, fútbol o beisbol. Algunos lugares tienen juegos para niños. En Bahía de los Ángeles hay un museo.

Todas las cabeceras delegacionales tienen policías municipales. En Bahía de los Ángeles hay un cuartel de la Secretaría de la Defensa Nacional (SEDENA). Además, esta secretaría tiene un cuartel en Punta Prieta que usa por temporadas, así como un campamento en Cataviñá y dos retenes permanentes, uno en el kilómetro 95 de la

carretera transpeninsular (tramo Parador Punta Prieta-Paralelo 28) y el otro en la terracería al norte de San Luis Gonzaga. En el extremo sur del ANP, en el paralelo 28, se ubica el cuartel de la 40 Zona de la II Región Militar.

Existen tres gasolineras actualmente en el Valle de los Cirios: en Bahía de los Ángeles, en Villa Jesús María y en el paralelo 28°. Hay revendedores más o menos permanentes en Cataviñá, Parador Punta Prieta y Rosarito.

Cuadro 6. Servicios básicos en los poblados del Valle de los Cirios

Poblado	Agua potable	Electricidad	Escuelas	Salud	Recreación	Seguridad
Cataviñá	De pozo purificada	Solar	Jardín de niños, primaria y telesecundaria	ISESALUD y Samaritanos del Aire	Canchas deportivas	Policía municipal y SEDENA
Bahía de los Ángeles	Acueducto desde pozo	Subestación de Vizcaíno	Jardín de niños, primaria, telesecundaria y preparatoria CECYTE	Unidad IMSS-Solidaridad	Museo y canchas deportivas	Policía municipal y SEDENA
Punta Prieta	De pozo purificada	Subestación de Vizcaíno	Jardín de niños, primaria y telesecundaria	Samaritanos del Aire	Canchas deportivas	Policía municipal y retenes de la SEDENA
Santa Rosalíta	Del pozo de Nuevo Rosarito	Subestación de Vizcaíno	Jardín de niños, primaria y telesecundaria	ISESALUD, y Samaritanos del Aire	Canchas deportivas	
Nuevo Rosarito	Pozo	Subestación de Vizcaíno	Primaria y telesecundaria	ISESALUD	Canchas deportivas	
Villa Jesús María	Provista desde Guerrero Negro	Subestación de Vizcaíno	Jardín de niños, primaria, secundaria, preparatoria CECYTE	Unidad IMSS – Solidaridad, y Samaritanos del Aire	Canchas deportivas	Policía municipal

Poblado	Agua potable	Electricidad	Escuelas	Salud	Recreación	Seguridad
José María Morelos y Pavón	Provista desde Guerrero Negro	Subestación de Vizcaíno	Primaria	Unidad IMSS–Solidaridad (en Villa Jesús María) y Samaritanos del Aire		Policía municipal
Paralelo 28 (Manuel Murillo Arce ejido El Costeño)	Agua Potable desde Guerrero Negro	Subestación de Vizcaíno	Jardín de Niños, Primaria y telesecundaria	De Guerrero Negro	Canchas deportivas escolares	Cuartel militar-policía municipal delegación Villa Jesús María

Fuente: Dirección Valle de los Cirios (2000).

Organización social

Administrativamente, el área del Valle de los Cirios comprende tres delegaciones municipales completas: El Mármol, Punta Prieta y Bahía de los Ángeles y parte de las delegaciones de El Rosario, Puertecitos y Villa Jesús María, todas ellas dentro del municipio de Ensenada.

Existen en el área cinco asociaciones ganaderas: El Rosario, San Luis Gonzaga, El Mármol, Punta Prieta y Calmallí.

La mayoría de los pescadores residentes están organizados en cooperativas pesqueras. Cerca de 17 cooperativas tienen presencia en el ANP.

VOCACIÓN NATURAL DE USO DE SUELO

El uso del suelo en el Valle de los Cirios es forestal, con un uso económico para la ganadería en su modalidad extensiva. Pocos son los sitios que tienen

agricultura, aunque esto es importante en los valles de los arroyos San Vicente y San Fernando en el norte y Paraíso en el sur. Una superficie mínima es utilizada para los asentamientos humanos.

El agua se obtiene principalmente de pozos. Muchas localidades están situadas junto a alguna fuente de agua, pero otras deben acarrearla en pipa o tubería desde otro lugar. Algunos poblados purifican el agua para consumo humano. En otras localidades, especialmente en los ranchos, se usa el agua directamente de los pozos.

ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN DE LA TENENCIA DE LA TIERRA

Actualmente, el régimen de tenencia de la tierra en casi todo el Valle de los Cirios permanece con categoría de propiedad ejidal, la cual abarca más de 95 por ciento de la superficie del Área Natural Protegida, el resto está constituido por colonias, propiedades privadas y terrenos nacionales.

Cuadro 7. Ejidos del Valle de los Cirios

Núcleo Agrario	Número de ejidatarios	Pobladors	Superficies (hectáreas)					Total
			Uso común	Parcelada	Asentamiento humano	Dominio pleno		
Confederación Nacional Campesina	54	El Arco	273,253.71	1,438.83	24.55	973.03	274,717.10	
El Costeño	137	El Arco- Manuel Murillo Arce	218,162.26	7,358.46	107.05	0	225,627.78	
Hermenegildo Galeana	40		0	23.63	76.07	127,715.52	99.71	
Independencia	41		91,853.81	18.95	11.67	37,000.00	91,884.45	
José María Morelos y Pavón	69	Morelos	239.89	1,547.86	16.08	0	1,803.84	
Juárez	57	Punta Prieta	201,691.32	38,753.01	64.64	4,328.45	240,508.98	
Matomí	129		172,372.66	2,651.46	406.32	52,022.51	175,430.44	
Nuevo Rosarito	62	Rosarito	175,667.98	0	105.47	0	175,773.45	
Reforma Agraria Integral	308		0	615,269.61	246.44	17,776.91	615,516.05	
Revolución	77	Cataviña	230,537.67	116,595.63	73.61	18,041.48	347,206.92	
San José de las Palomas	154		236,400.29	43,412.12	0	15,725.71	279,812.42	
Tierra y Libertad	84	B. de los Ángeles	265,382.11	102,411.73	0	48,331.39	367,793.84	
Villa Jesús María	94	Villa Jesús María	9,806.28	1,386.73	92.37	0	11,285.39	

Fuente: Información Proporcionada por Valentín Meza Registro Agrario Nacional, enero 2009. Mexicali, Baja California.

Los 13 ejidos incluidos en el APFFSVC son: Revolución, Hermenegildo Galeana, San José de las Palomas, Juárez, Tierra y Libertad, Nuevo Rosarito, José María Morelos y Pavón, Villa Jesús María, El Costeño, Confederación Nacional Campesina, Reforma Agraria Integral, Matomí e Independencia; de éstos tres últimos, únicamente una porción de su superficie (cerca de la mitad) está incluida en el Área Natural Protegida. Además, una porción de los ejidos Revolución y Confederación Nacional Campesina está fuera del Valle de los Cirios.

Hay solo cuatro colonias en el área: Emiliano Zapata (al norte del APFFSVC) y El Paraíso (en el sur) que fueron formadas con fines agropecuarios; las colonias Bahía San Luis Gonzaga y Bahía de los Ángeles, situadas a lo largo de las respectivas bahías, son dedicadas a los asentamientos humanos.

Con relación a los terrenos nacionales ubicados en el APFFSVC, los cuales se encuentran dentro de la subzona de preservación prevista en el presente Programa de Manejo, es importante señalar que el 30 de abril de 2010 se publicó en el Diario Oficial de la Federación, el Acuerdo por el que se pone a disposición de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, por conducto de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, para su administración, los terrenos nacionales denominados Polígono Norte y Polígono Sur, ubicados en el municipio de Ensenada, estado de Baja California, con superficies de 30 mil 217, 90 mil 05.16, 5 mil 369 y 99 mil 13.40 hectáreas, respectivamente, en tal virtud, los terrenos nacionales que se indican en el citado acuerdo ya se encuentran

directamente bajo la administración de la SEMARNAT-CONANP.

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

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 turísticos de Turismo de Aventura.

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.

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.

5. DIAGNÓSTICO Y PROBLEMÁTICA DE LA SITUACIÓN AMBIENTAL

El diagnóstico de un Área Natural Protegida tiene como objetivos principales la evaluación del estado de los ecosistemas, así como la identificación de los problemas y las oportunidades relacionados con el aprovechamiento y conservación de los recursos naturales.

ECOSISTÉMICO

Sesenta y dos especies presentes en el APFFSVC están enlistadas 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. Cinco especies en peligro de extinción: una especie vegetal, tres de aves y dos de mamíferos. Veintidós especies amenazadas: una especie vegetal, seis de aves, 10 de reptiles y cinco mamíferos. Treinta y dos especies bajo protección especial: ocho especies de plantas, 10 de

aves, dos de mamíferos y 14 de reptiles (Anexos Listados Florísticos y Faunísticos).

Especies introducidas, de naturaleza exótica invasora, y su capacidad de colonización

El pino salado (*Tamarix pentandra*) y el vidrillo (*Mesembryanthemum crystallinum*) son las dos especies exóticas invasoras más extendidas en el ANP. El primero invade los cauces de los arroyos desplazando a las plantas nativas, es muy competitivo y tiene una elevada capacidad de colonización. El segundo se asienta preferentemente en sitios de alta salinidad, es bastante tolerante a condiciones diversas por lo que es muy exitoso en su proceso de colonización. Otras especies exóticas invasoras ocurren frecuentemente en las orillas de los caminos.

Es necesaria una evaluación sistemática para identificar su distribución, abundancia y posibles efectos sobre las poblaciones de plantas nativas. A partir de esta evaluación podrán

establecerse las acciones necesarias para su control o erradicación, estableciendo además la posibilidad de aprovechamiento.

Hay varias especies notorias de herbáceas introducidas. El pasto *Bromus madritensis rubens* es esporádica en su distribución y hasta ahora no se han detectado sitios problemáticos por su abundancia. Una amenaza mayor se presenta con varias especies que se han difundido sobre las orillas de las carreteras, aprovechando el transporte sobre equipo y personal de construcción y mantenimiento, el aumento en agua por drenaje de la misma carretera, la rotura de la superficie del suelo en los bordes desmontados y la supresión de las plantas y animales nativos en estos mismos. Estas plantas presentan mayor problema porque disponen de agua en mayor cantidad, favoreciendo la frecuencia y abundancia de su crecimiento y reproducción; por lo tanto su presión de invasión sobre el desierto alledaño debe ser considerada significativa. Esto aumentará el riesgo y posibles impactos de incendios.

A lo largo, una amenaza mayor será la fuga al desierto pleno de pastos introducidos para alimentar a las vacas o en paca o por siembra intencional. La especie más notoria es el buffel (*Pennisetum ciliare* (L.) Link [= *Cenchrus ciliaris* L.]) que ha recibido mucho impulso por el gobierno en Sonora, resultando no solamente en desmontes muy extensivos para conversión a pastizal, sino en frecuentes incendios (por necesidad en su manejo) y la extensiva invasión de Áreas Naturales Protegidas con la supresión de flora y fauna nativa y proliferación de incendios espontáneos (Búrquez et al., 2002, Arriaga et al., 2004). Si bien el buffel (y otros, por ej. *Eragrostis lehmannii*) no se

han establecido en el Valle de los Cirios por falta de mayor precipitación en verano, es probable que el calentamiento paulatino del mar cambie esa condición. Por ello se merece la máxima atención preventiva desde ahora, por la susceptibilidad de la costra del suelo y la gran variedad de formas de plantas no adaptadas a incendios y por los enormes costos de intentar controlar los invasores naturalizados.

Existen algunas manadas de burros ferales (*Equus asinus*), animales que han sido aprovechados por su carne; su escaso número actual no representa una amenaza para el ANP.

Distribución y abundancia de las especies

Estudios recientes indican que ha habido una disminución en las poblaciones de cirio (*Fouquieria columnaris*) durante el siglo XX (Escoto y Bullock, 2002, Bullock et al., 2005), esta disminución posiblemente se debe a largos periodos con inviernos relativamente secos (Bullock et al., 2005), mientras que las poblaciones de cardón (*Pachycereus pringlei*) fluctúan en diferentes direcciones y grados debido probablemente a la variación de las lluvias de verano secos (Bullock et al., 2005).

Por otro lado, hay indicios de que las poblaciones de torote (*Pachycormus discolor*) han permanecido estables en los últimos 40 a 60 años, mientras que las de mezquite (*Prosopis glandulosa*) han aumentado (S. H. Bullock, CICESE com. pers., 18 de abril de 2003). Para la mayoría de las otras especies no se han realizado estudios.

En 1997 el huracán *Nora*, mediante un efecto combinado de lluvia y viento, causó daños a algunas poblaciones de

cirio (*Fouquieria columnaris*) cardón (*Pachycereus pringlei*) y garambullo (*Lophocereus schottii*) (Clark y Ward, 2000).

Existe cierto grado de colecta ilegal de varios tipos de semillas y de individuos de algunas especies de flora, en especial cactáceas pequeñas, con fines de lucro, principalmente, y en algunos casos como recuerdo.

En cuanto a la fauna, el Valle de los Cirios fue hábitat del berrendo peninsular (*Antilocapra americana peninsularis*) hasta el siglo pasado; todavía en los sesenta se reportaron berrendos en Bahía de los Ángeles, a causa de la cacería irresponsable esta especie fue extirpada del Valle de los Cirios. Actualmente se colabora en el Programa de Recuperación del Berrendo Peninsular reintroduciendo un hato de 40 animales en el llano del Berrendo.

El furtivismo ha sido una práctica crónica e importante, afectando sobre todo al venado bura (*Odocoileus hemionus*) y al borrego cimarrón (*Ovis canadensis*). La colecta ilegal de reptiles para comercialización se ha convertido en un serio problema de conservación (Grismer, 2002). En las áreas rocosas de Cataviñá y Jaraguay se ha detectado colecta ilegal de boa solocuete (*Lichanura trivirgata*) que figura 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 amenazada y de dos especies de lagartija rayada (*Petrosaurus mearnsi* y *P. repens*) la primera sujeta a protección especial en la misma norma y la segunda

endémica a la península en los términos de Grismer (2002).

Suelos

En el Valle de los Cirios la tasa de erosión es generalmente muy baja, por lo que no se consideran factibles acciones orientadas a la protección de suelos. Sin embargo, las lluvias abundantes que dan lugar a escurrimientos que ocurren muy esporádicamente durante algunos años -El Niño- o durante el raro arribo de tormentas tropicales, por lo que la captación de suelo erosionado podría ofrecer nuevas alternativas para aprovechamientos. La restauración de suelos degradados por vehículos, la ganadería y la minería podría mejorar la calidad y productividad de varios sitios.

DEMOGRÁFICO Y SOCIOECONÓMICO

Las condiciones en el Valle de los Cirios conllevan a la falta de educación y de empleos seguros, estables y bien remunerados. Esta situación determina la problemática social ya que ambas circunstancias se traducen en dificultades para satisfacer las necesidades básicas y en bajos niveles de instrucción escolar.

El aislamiento implica también una falta de estímulo social, lo que contribuye a que los jóvenes a menudo se vuelvan adictos al alcohol y a las drogas. El alcoholismo ha sido un problema significativo entre los hombres del Valle de los Cirios desde hace muchos años, mientras que el consumo de drogas parece ser una condición en aumento, especialmente entre los jóvenes.

Actividades antropogénicas que inciden sobre los recursos naturales renovables

Contribuyen a la alteración del hábitat: la creación no planeada de nuevos caminos, el cercado de parcelas, los desmontes, la extracción y el uso irracional de recursos naturales, el turismo incontrolado, entre otros factores.

Agricultura

La agricultura de riego se practica en áreas relativamente pequeñas, principalmente en los ejidos José Ma. Morelos y Pavón y Villa Jesús María (al suroeste del Valle de los Cirios) en los ranchos San Pancho y el Parral en el ejido El Costeño y en la parte norte del ejido Revolución en la zona de Guayaquil, mientras que la agricultura de temporal ocurre de manera esporádica en el noroeste del ANP, principalmente en la colonia agrícola Emiliano Zapata. El impacto de esta agricultura tradicional es significativo pero, muy localizado. Se busca dar una orientación de sustentabilidad a esta actividad en coordinación con dependencias relevantes.

La carencia de agua y las características fisicoquímicas de los suelos limitan la práctica de la agricultura en la mayor parte del área.

Ganadería extensiva

A pesar de ser una actividad generalizada en el Área Natural Protegida, la ganadería ha sufrido una declinación progresiva que se agudiza en los años más secos.

El ganado anda suelto y se alimenta sobre todo de plantas desérticas, aunque en temporadas críticas se le da pastura ya sea comprada fuera del área o cultivada

en ella. Además, en años secos hay un pequeño impacto selectivo sobre algunas plantas, ya que se alimenta al ganado con biznagas, cardones e inflorescencias de agave, entre otras.

El coeficiente de agostadero es de aproximadamente 40 hectáreas por unidad animal, por lo que se puede concluir que, en general, el Valle de los Cirios tampoco tiene una vocación para el pastoreo. La ganadería, al ser una actividad extensiva, provoca un impacto generalizado sobre los ecosistemas que hasta ahora no ha sido evaluado. Los impactos aparentes podrían tener relación con el tipo de suelo, la influencia del mar y la carga de animales como está determinado por la disposición local de agua. Por otro lado, hay que reconocer que la actividad puede tener un papel local o regional, pero no puede colocarse como importante a nivel estatal.

A pesar del constante resanamiento por subsidio que ha sido una medida de apoyo social, la actividad en sí es poco sostenible y los sitios apropiados son limitados, mientras los inapropiados son extensos.

Extracción minera y de materiales pétreos

De acuerdo con la información proporcionada por la Secretaría de Economía, responsable del otorgamiento de concesiones mineras en el país, existen 138 concesiones mineras en el Valle de los Cirios (julio 2011). Por su distribución espacial sobresale la parte noroeste del Área Natural Protegida ya que estas concesiones cubren una superficie considerable.

El mayor interés, actualmente, está en las obras y trabajos de exploración, lo cual permite identificar los recursos minerales

que existen en el subsuelo. Esto es debido al repunte en las cotizaciones internacionales de los metales que motivan el surgimiento de denuncias mineras con posibilidades reales de canalización de esfuerzos para identificar minerales susceptibles de aprovechamiento. Actualmente destaca el proyecto de aprovechamiento de mineral de cobre de la Compañía Minera El Arco.

La actividad minera provoca impactos puntuales en los ecosistemas por lo que las operaciones deberán aplicar estrictos programas de prevención y mitigación de impactos negativos buscándose esquemas de explotación ambientalmente responsables. Por ello, los responsables de llevar a cabo estas actividades deberán tener dentro de sus objetivos el proteger la salud humana, el medio ambiente y el mantenimiento de la estabilidad física y química.

Los recursos más utilizados comercialmente en el Valle de los Cirios son los minerales metálicos y los materiales pétreos tales como: piedra bola (en la Zona Federal Marítimo Terrestre al noroeste del Valle de los Cirios) ónix, cantera, laja, grava y arena. Estos aprovechamientos son de épocas recientes y se han dado en pequeña escala. Los más destacados son la explotación de ónix en El Mármol y de piedra bola en el litoral de la Bahía El Rosario.

En algunos sitios se explota la arena y la grava a baja escala. Existen además, depósitos de barita, diatomita, magnesita y arcillas. El ónix y la cantera junto con otros bancos de rocas dimensionables como granitos y esquistos, son materiales con un potencial importante escasamente aprovechado durante las últimas décadas.

Turismo

Las actividades turísticas no reguladas son fuente de impacto directo sobre el medio natural y generan contaminación de varios tipos de basura, graffitis y extracción de vestigios arqueológicos, entre otros. Los sitios más impactados son Cataviñá, en la zona centro norte del ANP y Bahía de los Ángeles y San Luis Gonzaga, sobre la costa del Golfo.

Las competencias de vehículos fuera de camino (*off-road*), así como su uso irresponsable, generan diversos impactos al medio biótico y abiótico. Se requiere realizar una evaluación de la actividad y sus impactos como un primer paso hacia la regulación eficaz, considerando que ésta genera ingresos a las comunidades insertas en el Valle de los Cirios.

La belleza escénica y el buen estado de conservación de los recursos naturales en los trece ejidos que conforman el Área Natural Protegida son atributos favorables para impulsar una actividad turística que no altere los ecosistemas y sus recursos, bajo esquemas de conservación, beneficio a largo plazo para las comunidades locales, fomento a la educación ambiental y respeto a las manifestaciones culturales. El turismo ambiental podrá complementarse con la visitación de pinturas rupestres, sitios arqueológicos, minas antiguas, veredas misionales, misiones y fiestas tradicionales, entre otros.

Aprovechamiento forestal

La palmilla (*Yucca schidigera*) es la principal especie vegetal que ha sido objeto de aprovechamiento legal en los ejidos Revolución y Reforma Agraria Integral. En 2002 las poblaciones de palmilla fueron atacadas por una plaga, el descortezador

Scyphophorus yuccae, por lo que la delegación de SEMARNAT en Baja California emitió una Notificación de Saneamiento, que involucra una superficie de 3 mil 394 hectáreas en el ejido Revolución. El aprovechamiento futuro de esta especie dependerá de la recuperación de las poblaciones, aunque se debe considerar que de acuerdo con algunos estudios (Comanor y Clark, 1988, Castellón-Olivares et al., 2002) las poblaciones de palmilla en las regiones desérticas son frágiles y tienen una productividad de biomasa baja por lo que se sugiere que su aprovechamiento sea limitado.

La extracción de fustes de palmilla (*Yucca schidigera*) impacta no solo las poblaciones de esta especie, sino también a los ecosistemas de las áreas de aprovechamiento, debido a las acciones periféricas que se desarrollan de acceso, corte, carga y transporte.

Anteriormente se han otorgado permisos para el aprovechamiento de la jojoba (*Simmondsia chinensis*) en el área, pero las variaciones de la producción natural y las oscilaciones del mercado han desalentado esta actividad.

Históricamente, en el Valle de los Cirios ha habido poco aprovechamiento extractivo de recursos forestales. A últimas fechas y debido, principalmente, a programas de apoyo del gobierno se ha incrementado el número de solicitudes y en algunas de ellas se consideran especies que no tienen antecedentes de aprovechamiento. Poder garantizar un manejo forestal sustentable en el Valle de los Cirios exige un alto compromiso de todos los actores involucrados, pero principalmente de los técnicos forestales que son los responsables de la planificación

y ejecución de la silvicultura, el manejo forestal, la asesoría y capacitación a los propietarios o poseedores de recursos forestales para su gestión. A la vez, es importante tener información y análisis desinteresados de los involucrados en los aprovechamientos, para tener criterios independientes. Por otro lado, es probable que la investigación de laboratorio identifique otros recursos y productos, así como los procesos técnicos requeridos para su realización.

El cultivo de plantas nativas es una actividad con mucho potencial que prácticamente no se ha realizado en la región hasta ahora, el cual pudiera enfocarse hacia grupos como el de las cactáceas y algunas otras plantas que tienen una gran demanda y oferta limitada. Es necesario tener estricto cuidado de reglas sanitarias con relación a los mercados. Pero, ya que existe en el mercado internacional una variedad de las especies peculiares del Valle de los Cirios, basada en cultivos en el extranjero, poner una etiqueta de origen y una etiqueta verde es un importante atractivo.

Uso medicinal

El conocimiento de las propiedades curativas de muchas plantas regionales se perdió con la extinción de los indígenas. Sin embargo, sobre todo en los ranchos, se utilizan varias plantas como remedio a distintos malestares, por ejemplo, el lomboy (*Jatropha cinerea*) y la gobernadora (*Larrea tridentata*). El rescate del conocimiento etnobotánico de la región resulta fundamental.

Uso alimenticio

En la actualidad, se consumen principalmente los frutos de la pitahaya

agria (*Stenocereus gummosus*) y de la pitahaya dulce (*Stenocereus thurberi*). El fruto del cardón (*Pachycereus pringlei*) se procesa para la elaboración de mermelada; pero todo parece indicar que esta actividad está a punto de perderse.

Representativas del Área Natural Protegida

En el área existen varias especies con amplio reconocimiento y apreciación de la sociedad, entre ellas el cirio (*Fouquieria columnaris*), cardón (*Pachycereus pringlei*), torote (*Pachycormus discolor*), palma ceniza o azul (*Brahea armata*), palma de abanico de Baja California (*Washingtonia robusta*), las biznagas (*Ferocactus* spp.) y chollas (*Cylindropuntias* spp.).

Servicios

Para los cerca de 2 mil 500 habitantes del Valle de los Cirios, la enorme extensión territorial y su aridez implican retos especiales de vida. Las principales limitaciones para el desarrollo sustentable, todas relacionadas entre sí, son: escasez de agua dulce, falta de actividades económicas bien remuneradas y aislamiento de la zona. Estas condiciones, a su vez, contextualizan la mayor parte de la problemática del área.

En el área de bienestar social, la problemática se refiere principalmente a la carencia o limitación de los servicios: educación, salud, servicios públicos y vigilancia, mientras que la dispersión de la población aumenta la dificultad de proveerla de dichos servicios.

Manejo de la basura

La basura y su manejo es un problema importante en los costados de las carreteras, en los paradores, poblados y

sus alrededores. El manejo inadecuado de los residuos sólidos dentro del Área Natural Protegida está generando impactos ambientales negativos como es la contaminación visual, del suelo y agua con consecuentes afectaciones de la flora y fauna silvestre, así como los efectos sobre la salud humana.

El manejo de la basura compete al gobierno municipal. En el Plan Municipal de Desarrollo (PMD) 2008-2010 y en el Programa de Desarrollo Regional-Región Sur (PDR-RS) 2007, en los capítulos de diagnóstico ambiental, se identifica la disposición inadecuada de residuos sólidos como uno de los principales problemas ambientales de la región. En ellos se establecen estrategias y líneas de acción para enfrentar este reto. Sin embargo, las delegaciones municipales en el Valle de los Cirios no han tenido los recursos suficientes para resolver el problema.

Todos los sitios de disposición final en las delegaciones presentan una problemática mayor, porque no cumplen con los requisitos mínimos que establecen las Normas Oficiales Mexicanas en la materia (PMD 2008-2010). Además de que todos se encuentran en terrenos ejidales.

A partir de 2004, la Dirección del APFFSVC ha implementado campañas de limpieza en varias de las localidades a través del Programa de Empleo Temporal con resultados satisfactorios. En 2008 se inició un programa en comunidades de cuatro delegaciones municipales, a través del Programa de Conservación para el Desarrollo Sostenible (PROCDES), orientado a dotar de infraestructura que mejore el sistema de recolección de basura y su disposición final. Se siguen los trabajos

de manera coordinada con habitantes y autoridades municipales en este sentido.

Agua

Debido, sobre todo, a la baja precipitación pluvial, el agua es escasa y generalmente salobre. Los pocos sitios con agua de calidad buena o regular corresponden normalmente a las áreas de los asentamientos humanos. Sin embargo, en algunos poblados el agua se trae de fuera del Área Natural Protegida (Santa Rosalita o Bahía de los Ángeles). Las pocas áreas donde se practica la agricultura cuentan con una mayor disponibilidad de agua dulce.

Escolaridad

Las posibilidades educativas para los habitantes del Valle de los Cirios están limitadas por el bajo nivel educativo ofrecido en el área. El nivel más alto en el Área Natural Protegida es preparatoria en Bahía de los Ángeles y Villa Jesús María, por lo que los jóvenes que quieren continuar sus estudios tienen que trasladarse a los centros urbanos fuera de la misma.

Algunas poblaciones llegan a ser atendidas por maestros del Consejo Nacional de Fomento Educativo (CONAFE) los cuales con frecuencia no terminan el ciclo escolar. Por otra parte, los pocos pobladores que logran alcanzar una educación superior, tienden a emigrar a poblados más grandes fuera del Área Natural Protegida.

Salud

Apenas 10 por ciento de la población tiene acceso a servicios médicos provistos por instituciones de seguridad social. Eso

significa que muchos tienen que resolver sus problemas de salud con sus propios medios, además de tener que trasladarse frecuentemente grandes distancias.

Bienes de consumo

La distancia respecto a los centros urbanos conlleva al encarecimiento tanto de los servicios públicos como de los bienes de consumo, por el costo adicional del transporte. En general los productos comerciales son escasos y caros; por ejemplo, la gasolina ya que en su mayor parte es provista a través de la reventa.

PRESENCIA Y COORDINACIÓN INSTITUCIONAL

El 2 de junio de 1980 con la declaratoria como Zona de Protección Forestal y Refugio de la Fauna Silvestre se protegió a la región conocida con el nombre de Valle de los Cirios; misma que fue recategorizada el 7 de junio de 2000, con carácter de Área de Protección de Flora y Fauna Silvestre. Es hasta el 1 de julio de 2000 cuando el Gobierno Federal formó la dirección del Valle de los Cirios, designando una plantilla con personal de forma permanente con su infraestructura material básica.

La Dirección del Valle de los Cirios interactúa y coordina esfuerzos con instancias gubernamentales en el estado de Baja California, con la delegación federal de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT); la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), la Secretaría de la Reforma Agraria (SRA), Exportadora de Sal, S. A. (ESSA), instancias gubernamentales

estatales como: Secretaría de Protección al Ambiente (SPA); Secretaría de Fomento Agropecuario (SEFOA), y Secretaría de Infraestructura y Desarrollo Urbano del estado (SIDUE), entre otras; con dependencias del gobierno municipal, con todas las delegaciones dentro del área, con la Secretaría de Administración Urbana, la Dirección de Ecología y con los organismos paramunicipales: Instituto Municipal de Investigación y Planeación de Ensenada (IMIP) y Proturismo;

instituciones académicas y de investigación: Centro de Investigaciones Científicas y Estudios Superiores de Ensenada (CICESE), la Universidad Autónoma de Baja California (UABC), el Colegio Frontera Norte (COLEF), Universidad Autónoma de Baja California Sur (UABCS); así como Organizaciones No Gubernamentales (ONG) como Especies Naturales y Desarrollo Sustentable (ENDESU), Pronatura, Costa Salvaje y Proesteros.

6. SUBPROGRAMAS DE CONSERVACIÓN

La operación y manejo del APFFSVC, está encaminada a establecer un sistema de administración que permita alcanzar los objetivos de conservación y manejo de los ecosistemas y sus elementos existentes dentro de la misma, 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 establece el Plan Nacional de Desarrollo.

Los subprogramas están enfocados a estructurar e impulsar en forma ordenada y priorizada las actividades y proyectos que se lleven a cabo en ellas, estableciendo los objetivos, metas y acciones específicas para cada uno de ellos, con base en su problemática y necesidades. Para ello, la instrumentación se realiza a partir de la siguiente estructura:

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

Los alcances del Programa de Manejo se han establecido con relación a los períodos cuando las acciones deberán desarrollarse. El corto plazo (C) se refiere a un período de entre uno y dos años, el mediano plazo (M) es un período de tres a cuatro años, el largo plazo (L) se refiere a un período mayor a cinco años y la categoría de permanente (P) se asigna a las acciones o actividades que se deberán operar por plazos indefinidos. En este sentido, los tiempos planteados deberán ajustarse, modificarse o replantearse de acuerdo con las evaluaciones que se hagan del Programa de Manejo.

SUBPROGRAMA DE PROTECCIÓN

El Área Natural Protegida posee diversos tipos de ecosistemas áridos frágiles e importantes por su diversidad, por la peculiaridad de las adaptaciones de su biota y por el grado de conservación que mantiene aún en un contexto mundial, 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 exóticas invasoras y especies o poblaciones que se tornen perjudiciales. Las acciones de protección están orientadas a asegurar la continuidad de los procesos ecológicos naturales y evolutivos en el APFFSVC.

OBJETIVO GENERAL

Lograr la conservación del ecosistema y sus elementos en el APFFSVC, mediante la implementación de medidas y políticas para mejorar el ambiente y controlar su deterioro.

ESTRATEGIAS

- Coadyuvar con la PROFEPA en las acciones de inspección y vigilancia que se realizan en el Área Natural Protegida mediante recorridos, reportes e información que permitan proteger y conservar los recursos naturales.
- Garantizar la conservación de los recursos a través de la planificación, instrumentación y ejecución de medidas de inspección y vigilancia, complementadas con trabajos de difusión para promover la participación ciudadana con apoyo del componente

de sensibilización, conciencia ciudadana y educación ambiental.

- Instrumentar las acciones encaminadas a la conservación de la biodiversidad y a la protección y recuperación de sitios perturbados.

Componente de inspección y vigilancia

El cumplimiento de las disposiciones legales y reglamentarias aplicables al uso del área es un requisito imprescindible para su manejo.

Este cumplimiento puede alcanzarse a través de estrategias y acciones que combinen la inspección y vigilancia con un programa intensivo de fomento a la participación de los involucrados para detectar y resolver los problemas de ilícitos e irregularidades ambientales.

En este componente se definen las actividades y acciones enfocadas a la inspección, vigilancia y control de actos ilícitos ambientales, principalmente en coordinación con la PROFEPA y de manera complementaria con otras autoridades competentes en la materia.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar las áreas y los recursos más susceptibles de ser sujetos de ilícitos ambientales mediante un sistema de datos generado a partir del seguimiento de los procesos realizados por la PROFEPA en el Área Natural Protegida.
- Promover la participación de la PROFEPA en estas áreas mediante inspecciones y supervisiones periódicas y planificadas con el fin de conservar los recursos naturales.

- Establecer mecanismos para la vigilancia participativa de los habitantes del Valle de los Cirios mediante la instalación de comités de inspección y vigilancia con la participación de instancias oficiales y pobladores locales.

METAS Y RESULTADOS ESPERADOS

- Contar con un programa anual de inspección y vigilancia.
- Contar en el Área Natural Protegida, en el corto plazo, con un comité de vigilancia participativa.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Implementación de un programa de inspección y vigilancia</i>	
Establecer el Programa de Inspección y Vigilancia en colaboración con la PROFEPA, PFP, los gobiernos de los estados y municipios que integran el Área Natural Protegida	P
Coadyuvar con la PROFEPA en las actividades de inspección y vigilancia	P
Promover la colaboración en acciones de vigilancia con la SEDENA	C
Detectar y prevenir el aprovechamiento no autorizado de especies de flora y fauna silvestres	C
Dar atención y canalizar quejas y denuncias sobre presuntos delitos ambientales	P
<i>Conformar comités de vigilancia participativa</i>	
Realizar reuniones de trabajo y de información con las comunidades para la formación de comités de vigilancia en coordinación con la PROFEPA	M

*Las actividades se presentan en letra cursiva.

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

Uno de los objetivos primarios de las Áreas Naturales Protegidas es el poder dar cuenta del seguimiento de las perturbaciones ambientales y de los procesos ecológicos a escala global, continental o regional, en el tiempo y en espacio y que involucren especies o grupos de especies o a los ecosistemas mismos presentes en el Área Natural Protegida. Tal es el caso de las oscilaciones térmicas oceánicas que generan el fenómeno de El Niño o La Niña, provocando variaciones en los grandes flujos de aves acuáticas migratorias o las migraciones de los grandes cetáceos

en sus diferentes etapas. Algunos de estos fenómenos pueden manifestar sus efectos a distancia como consecuencia de variaciones drásticas en otras latitudes o longitudes, sin ser evidentes en lo inmediato en el Área Natural Protegida y viceversa.

En el caso del APFFSVC se analizan, actualmente una de estas perturbaciones y sus efectos y es el incremento de la aridez y sus efectos en las comunidades de cirios y cardones. Asimismo, el efecto de la neblina como condición prevaleciente de muy largo plazo en el desarrollo de las comunidades de cactáceas, así como la atención a mortalidades fuera de lo común de aves acuáticas con el fin de reconocer zoonosis con efectos en la salud humana

o animal considerados peligrosos. El cambio climático es un fenómeno que está definitivamente en esta clasificación; sin embargo, se trata en otro subcomponente por tener objetivos y acciones específicas.

Asimismo, los efectos de la tectónica de placas y fallamientos locales y regionales también producen efectos en el paisaje de la península de Baja California los cuales es pertinente reconocer y registrar, como han sido los sismos con epifocos localizados en las cercanías de Bahía de los Ángeles y Guaymas, durante el presente año.

El efecto de los huracanes y tormentas tropicales en la península, así como los regímenes de lluvias y los largos periodos de sequía, también son un buen ejemplo de los fenómenos naturales a gran escala que tienen un impacto local y es importante registrarlos así como su origen, frecuencia e intensidad.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar y monitorear los fenómenos y regímenes de perturbación y procesos ecológicos a gran escala que afectan el APFFSVC.
- Identificar y promover acciones, que permitan prevenir los efectos devastadores de huracanes y chubascos en comunidades del APFFSVC.
- Monitorear los efectos, a largo plazo, en las localidades y zonas afectadas por los regímenes de perturbación en el Área Natural Protegida.

METAS Y RESULTADO ESPERADO

- Elaborar un diagnóstico de los regímenes de perturbación que afectan el Área Natural Protegida y sus efectos sobre las comunidades bióticas, en un plazo mediano.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Identificar los regímenes de perturbación</i>	
Identificar y caracterizar los sitios de perturbación	M
Monitorear y registrar los efectos de fenómenos naturales de pequeña y gran escala de los hábitats del Área Natural Protegida, por medio del Sistema de Información Geográfica	M
Elaborar un pronóstico sobre las potencialidades de ocurrencia de los fenómenos de perturbación	M
Elaborar un plan de acción que promuevan la restauración de los fenómenos y procesos ecológicos del ANP	M
Promover estudios de dinámica poblacional para detectar los efectos de disturbios naturales	P
<i>Monitorear los procesos ecológicos a gran escala</i>	
Identificar y caracterizar los principales procesos ecológicos de gran escala	L
Identificar la potencialidad de ocurrencia de las perturbaciones de los procesos ecológicos a gran escala	M
Elaborar un programa de análisis y gestión de riesgos	M

*Las actividades se presentan en letra cursiva.

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

Los incendios forestales en los desiertos de pastizal son mucho más frecuentes que los que suceden en los desiertos de matorral, ya que estos últimos son relativamente raros y pocas veces de gran magnitud. Las causas pueden ser naturales o de origen antrópico. Es por ello que la vegetación nativa no se encuentra adaptada a la condición del fuego. La materia orgánica, aunque presente en bajo volumen, regularmente permanece hasta que se reintegra al suelo. Con la introducción de plantas no nativas, principalmente pastos exóticos de sabana, la frecuencia, extensión e intensidad de los incendios han aumentado relativamente y de modo atípico, teniendo un impacto negativo tanto en la vegetación como en la fauna silvestre, por lo que se requieren acciones de prevención y control y de la coordinación interinstitucional en las campañas para la prevención y combate de incendios; pero también, con las instituciones que subsidian y, aún más, fomentan el cultivo de especies de plantas exóticas invasoras como forraje.

La presencia de contingencias ambientales, puede ocurrir por fenómenos naturales extraordinarios o por condiciones graduales y progresivas que se presentan a lo largo de periodos de sequía y que pueden alcanzar hasta 12 años o más, sin que llueva lo suficiente como para que crezcan nuevamente las plantas de ciclo corto o las plantas evasoras se cubran de follaje y florezcan o las plantas resistentes a la sequía, de lento crecimiento, incorporen algunos centímetros a su masa corporal. Ante la ausencia de tales condiciones, la

acumulación de material combustible, principalmente en los oasis, genera condiciones de gran peligrosidad, como ha sido el caso de los incendios ocurridos, en Santa Gertrudis y San Gregorio.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Mejorar las condiciones operativas en el manejo y combate de incendios, mediante la adquisición y acopio de equipamiento adecuado.
- Prevenir y mitigar las contingencias ambientales que pongan en peligro los organismos silvestres mediante la eliminación de factores de riesgo originados por causas naturales o actividades antropogénicas como lo son el manejo de desechos sólidos provenientes de rancherías y poblados así como los materiales de desecho de las actividades agropecuarias.

METAS Y RESULTADOS ESPERADOS

- Elaborar un programa de atención a contingencias e incendios en corto plazo.
- Conformar a corto plazo brigadas para la prevención de contingencias ambientales, con personal capacitado y con la infraestructura adecuada.
- Establecer en el corto plazo, convenios de colaboración y apoyo con diversas instituciones para elaborar programas sobre el manejo del fuego y sobre contingencias ambientales.
- Involucrar a corto plazo a las comunidades del Área Natural Protegidas y de la zona de influencia en labores de manejo del fuego y combate de incendios forestales.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Manejo del fuego en el APFFSVC</i>	
Identificar las zonas y las temporadas de alto riesgo para la ocurrencia de incendios forestales y establecer mecanismos de prevención y vigilancia	C
Impulsar la definición de criterios en la construcción de infraestructura de apoyo para el manejo de incendios en aquellos sitios de mayor fragilidad y con un riesgo elevado con las autoridades competentes	C
Capacitar al personal técnico y a los integrantes de la brigada voluntaria contra incendios en el combate de incendios forestales	P
Diseñar con la CONAFOR la estrategia de manejo de incendios que incluya el estudio de factibilidad para la instalación de obras de almacenamiento de agua e infraestructura de apoyo en los oasis	C
<i>Implementación de medidas de manejo del fuego</i>	
Promover la creación de una brigada contra incendios en coordinación con la CONAFOR y con la participación de la SEDENA y la CONANP y habitantes del APFFSVC	C
Fortalecer de manera general la brigada voluntaria para la prevención, control y combate de incendios forestales	M
Establecer acuerdos con la CONAFOR y SEDENA para la acción conjunta en casos de siniestros por incendios	C
Gestionar la adquisición de equipo e infraestructura para la atención y manejo de los incendios	C
Elaborar y difundir lineamientos y recomendaciones para todos los usuarios con medidas para evitar incendios	C
Designar y capacitar al personal operativo sobre las técnicas y conocimientos básicos de atención y manejo de incendios forestales	C
Evitar el fuego en zonas frágiles derivado de actividades ilícitas como quemas de basura o fogatas	C
Responder a las contingencias ambientales	P

*Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente de preservación e integridad de áreas frágiles y sensibles

Si bien los ecosistemas desérticos son frágiles en su conjunto, existen áreas especialmente susceptibles a la perturbación, cuyas extensiones son comparativamente reducidas, pero que

requieren ser claramente delimitadas y manejadas para preservar sus elementos ante presiones humanas o naturales que ponen en riesgo su permanencia en el largo plazo. En este componente se plantean las acciones y actividades enfocadas al manejo de los hábitats especialmente frágiles o sensibles del área.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Lograr la permanencia de los hábitats especialmente sensibles al deterioro mediante su delimitación espacial para su atención.
- Incrementar las posibilidades de conservación de poblaciones y especies cuyo ciclo biológico requiere de los elementos presentes en las áreas frágiles y sensibles, mediante la limitación y control de las actividades humanas.

METAS Y RESULTADOS ESPERADOS

- Identificar y delimitar las áreas frágiles y sensibles del Área de Protección de Flora y Fauna en el mediano plazo.
- Mantener el estado actual de la diversidad de asociaciones de flora y fauna endémicas en áreas identificadas como frágiles y sensibles en el mediano plazo.
- Preservar las lagunas costeras y humedales de agua dulce, los oasis de palmas y las áreas de flora relictual en un largo plazo.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Delimitación de sitios frágiles y sensibles</i>	
Establecer un programa de detección de especies y hábitats frágiles y sensibles para su atención particular	M
Establecer un programa de evaluación de sitios frágiles y sensibles	M
<i>Control de actividades humanas</i>	
Realizar estimaciones de los impactos generados por actividades humanas en sitios frágiles y sensibles	M
Definir las características de uso de estos sitios	L

*Las actividades se presentan en letra cursiva.

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

Este componente se enfoca a la restitución de las condiciones naturales en las áreas afectadas por la presencia de estas especies introducidas. Se plantean las actividades y acciones encaminadas a identificar las especies nocivas e invasoras que ya están presentes en el ANP, sus procesos de proliferación, las necesidades

de tratamiento o erradicación y el plan de acción para su atención.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Prevenir la introducción de especies exóticas nocivas mediante programas de difusión.
- Recuperar las condiciones naturales de las áreas de interés dentro del APFFSVC mediante la ejecución de un programa de erradicación de especies y poblaciones que se tornen perjudiciales.

METAS Y RESULTADOS ESPERADOS

- Prevenir la introducción de especies exóticas invasoras para el ANP, a corto plazo.
- Contar en el mediano plazo, con un programa de erradicación y control de especies exóticas invasoras y de poblaciones que se tornan perjudiciales al Área de Protección de Flora y Fauna Silvestre.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Prevención de la introducción de especies exóticas invasoras</i>	
Identificar las especies exóticas invasoras y especies y poblaciones que se tornen perjudiciales y sus procesos de introducción o proliferación, en coordinación con especialistas en el tema	M
Desarrollar un programa preventivo de introducción de especies que incluya una campaña de información a los usuarios del APFFSVC	P
Establecer mecanismos de coordinación con las autoridades competentes para prevenir la introducción intencional o accidental de especies exóticas nocivas	P
Establecer un programa (en parte en coordinación con SCT) que controle el origen y condición de introducción de maquinaria al área, así como su operación sobre bordes de las carreteras y caminos de terracería, para evitar que sean agentes de dispersión de especies exóticas nocivas	M
<i>Control de las poblaciones de especies exóticas invasoras y de poblaciones que se tornan perjudiciales</i>	
Elaborar y ejecutar un programa de control de especies exóticas invasoras y de poblaciones que se tornan perjudiciales adecuado a las necesidades del área	P
<i>Erradicación de especies exóticas invasoras y de poblaciones que se tornan perjudiciales</i>	
Evaluar e identificar la distribución de las poblaciones de pino salado (<i>Tamarix pentandra</i>) y del vidrillo (<i>Mesembryanthemum crystallinum</i>)	M
Realizar una campaña para la erradicación del pino salado en los cauces de arroyos del ANP y para la erradicación del vidrillo de los bordes de caminos y partes altas de playas	L

*Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente de mitigación y adaptación al cambio climático

El cambio climático es resultado del uso intensivo de la atmósfera como receptora de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), especialmente bióxido de carbono, los cuales han sido emitidos y acumulados sucesivamente en la época contemporánea. Los GEI han superado la capacidad de captura de la atmósfera, resultado del incremento constante de las concentraciones de estos gases, así como a la disminución progresiva de la biomasa forestal a nivel global. Este efecto, obstaculiza la emisión de energía hacia el espacio exterior y además incrementa el proceso natural del efecto invernadero.

El efecto invernadero ha provocado un incremento en la temperatura atmosférica y también en el mar, lo cual está generando desequilibrios globales como son el derretimiento de los glaciares, el incremento en el nivel del mar, el incremento en el número de las tormentas tropicales y su intensidad, la modificación de la línea de costa, el acarreo de material pétreo en la costa y su reubicación, el incremento de la aridez y de los períodos de sequía y el efecto ecológico en la economía más subvaluado: la disminución de la productividad marina global.

La adaptación a estos efectos y la resiliencia de estos efectos, en los ecosistemas del ANP, son procesos que deben ser medidos y cuantificados en el futuro a efecto de poder modelar y generar pronósticos sobre posibles escenarios tanto en las consecuencias

ecológicas de estos fenómenos, como con las relacionadas con la protección civil.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar el inventario de captura de carbono en el APFFSVC.
- Iniciar estudios en red de los efectos de fenómenos relacionados con el cambio climático a largo plazo e Instalar dispositivos tecnológicos para el monitoreo a distancia y a largo plazo.
- Contribuir a la divulgación en la aplicación de energías alternativas para los pobladores y usuarios del ANP, con el fin de disminuir la emisión de gases de efecto invernadero.
- Seleccionar indicadores de las variables que permitan evaluar los posibles impactos del cambio climático en los ecosistemas del ANP.

METAS Y RESULTADOS ESPERADOS

- Colaborar coordinadamente con centros de educación superior para el establecimiento de líneas de base para el monitoreo de indicadores clave en los ecosistemas en el corto plazo.
- Impulsar la implementación de un proyecto viable de energía alternativa para los pobladores y usuarios del ANP, así como las instalaciones propias del área en el mediano plazo.
- Contar con al menos dos indicadores en el mediano plazo relativos al cambio climático.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Conocimiento del cambio climático, así como su efecto y mitigación que genera el Valle de los Cirios</i>	
Impulsar la formalización de convenios con instituciones de investigación para centrar estudios enfocados al monitoreo a largo plazo sobre cambio climático	C
Realizar programas coordinados con instituciones de investigación para el monitoreo de especies indicadoras y evaluar tendencias en las poblaciones de la flora y fauna	M
Coordinar estudios valorativos de servicios ambientales hidrológicos y de biodiversidad	M
Gestionar ante la autoridad competente la elaboración del inventario de servicios hidrológicos	M
Gestionar ante las instituciones de investigación la realización de estudios para identificar dos indicadores relacionados con el cambio climático	M
<i>Proyectos de energía alternativa</i>	
Impulsar la generación de proyectos de energía alternativa híbridos viables a largo plazo para los pobladores del ANP y para las facilidades propias de la CONANP	M

*Las actividades se presentan en letra cursiva

SUBPROGRAMA DE MANEJO

De acuerdo con la LGEEPA, toda el APFFSVC es zona de amortiguamiento donde deben orientarse las actividades de aprovechamiento, que ahí se lleven 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 las actividades de aprovechamiento que se realizan, como la minería, la forestal, la ganadería, la agricultura y el turismo, que debe estar orientado tomando como base esta política.

OBJETIVO GENERAL

Determinar las actividades y acciones para la conservación, protección, aprovechamiento sustentable, investigación, producción de bienes y servicios, restauración,

capacitación, educación, recreación y demás actividades relacionadas con el desarrollo sustentable, a fin de lograr una operación adecuada y uso sustentable de los sistemas y recursos naturales que constituyen el APFFSVC.

ESTRATEGIAS

- Impulsar la aplicación de prácticas de aprovechamiento sustentable de los ecosistemas.
- Fomentar la reconversión productiva de actividades económicas que no se desarrollen de forma sustentable.
- Establecer acciones de aprovechamiento sustentable para las especies de importancia económica.
- Capacitar a los habitantes locales en actividades productivas alternativas.

- Promover el uso de tecnología apropiada para el aprovechamiento sustentable de los recursos.

Componente de desarrollo y fortalecimiento comunitario

Es importante trabajar de manera coordinada con los pobladores del APFFSVC de manera que los asentamientos humanos tengan un desarrollo armónico con el medio natural, lo cual redundará en un incremento en la calidad de vida de los mismos. Este componente se orienta, además, a colaborar con la autoridad municipal en la limpia, recolección, traslado, tratamiento y disposición final de residuos; con el fin de evitar un manejo inadecuado de los desechos sólidos en las comunidades, y en especial en mejorar las prácticas de disposición final de los desechos que han dado lugar a importantes transformaciones en los paisajes naturales del Área Natural Protegida en las inmediaciones de las comunidades.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Promover el desarrollo armónico de los asentamientos humanos con los ecosistemas y recursos naturales del Área Natural Protegida.
- Establecer acciones y estrategias de desarrollo comunitario en coordinación con los pobladores y autoridades locales en el ANP.
- Minimizar los efectos contaminantes provocados por la inadecuada disposición de los residuos sólidos.

METAS Y RESULTADOS ESPERADOS

- Áreas de los asentamientos humanos bien definidas y con terrenos regularizados en el mediano plazo.
- Establecer en cada poblado un sitio para la disposición final de residuos sólidos definido y delimitado en el mediano plazo.
- Elaborar un reglamento de manejo y disposición de la basura por delegación municipal en el mediano plazo.
- Gestionar ante las autoridades competentes en el mediano plazo, un Programa de Manejo de residuos sólidos adecuado con la realidad de cada comunidad.
- Sensibilizar a los pobladores y usuarios de la Reserva para que adopten valores y prácticas ecológicas que beneficien al medio ambiente y satisfagan sus necesidades básicas.
- Lograr el involucramiento activo por parte de los pobladores en las actividades turísticas de bajo impacto que se desarrollen dentro de la Reserva con el fin de promover en coordinación con las autoridades competentes nuevas alternativas de desarrollo económico y social.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Fomento a la organización comunitaria</i>	
Establecer en coordinación con las autoridades locales estrategias de desarrollo comunitario a través del Consejo Asesor del ANP	C
<i>Promoción de la sustentabilidad de los asentamientos humanos</i>	
Establecer mecanismos de coordinación con las autoridades estatales y municipales competentes para la definición de lineamientos para la sustentabilidad de los asentamientos humanos	C
Promover la regularización de los terrenos dentro de los asentamientos humanos	C
<i>Regularización y acondicionamiento de los predios de disposición final de los residuos</i>	
Verificar en coordinación con la autoridad competente que el sitio para la disposición de basura en cada localidad sea adecuado	C
Gestionar ante las autoridades correspondientes la rehabilitación de cada uno de los sitios (maquinaria para hacer las ollas)	M
Apoyar a la autoridad competente a colocar cercas perimetrales en cada uno de los sitios para controlar la dispersión de materiales ligeros y la entrada de animales	M
Establecer señalamientos y accesos únicos a los tiraderos	C
Colocar una caseta de vigilancia para el control de acceso	C
Gestionar la difusión de un Programa de Manejo de basura	P
Promover que los delegados municipales tengan un control de registro para cada sitio	M
Instrumentar un programa de monitoreo ambiental de los sitios, que incluya la medición y control de los impactos ambientales	M
<i>Saneamiento de sitios no autorizados</i>	
Gestionar ante las autoridades competentes la identificación y caracterización de los tiraderos clandestinos de basura	C
Realizar campañas de limpieza en los sitios más afectados a través del programa de empleo temporal	P
Realizar campaña de limpieza en los paradores de la carretera a través del Programa de Empleo Temporal	P
Gestionar con la SCT la correcta aplicación de sus programas de limpieza	P
<i>Mejorar los servicios de recolección de basura</i>	
Gestionar con el gobierno municipal la instalación de una estación de transferencia en la región	C
Promover ante las autoridades competentes obras tendientes al mejoramiento del manejo de desechos sólidos (basura)	P

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente de las actividades mineras y extractivas orientadas a la sustentabilidad

Se busca que el aprovechamiento de minerales y materiales pétreos sea acorde con los esquemas de desarrollo sustentable y genere beneficios a los pobladores del APFFSVC. Deberá fomentarse en todos los casos la aplicación de tecnologías ecoeficientes conforme a las disposiciones legales ambientales aplicables.

La minería orientada a la sustentabilidad dentro de un Área Natural Protegida, debe entenderse como una actividad productiva en donde la realización de la misma debe sujetarse a 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, permitiendo de ser el caso, dar un uso posterior a los terrenos a fin de permitir en el futuro un uso beneficioso de la tierra una vez que concluyan las operaciones mineras.

El desarrollo sustentable como eje conductor de la política ambiental, permite equilibrar dos aspectos fundamentales de la política del Estado Mexicano: uno es el mandato de promover y vigilar la conservación de los ecosistemas, a cargo de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, y el otro es el fomento de la actividad minera, para impulsar la economía nacional, a cargo de la Secretaría de Economía.

Para lograr este objetivo fundamental es indispensable fijar criterios técnicos a priori que permitan prevenir efectos adversos a los ecosistemas, una herramienta adecuada para ello, es sin duda la subzonificación de las Áreas

Naturales Protegidas, y de manera específica para la minería, la subzona de aprovechamiento especial.

Así, las actividades mineras deben sujetarse al estricto apego de la normatividad ambiental, para tal efecto existe la “Guía para el cumplimiento ambiental de las empresas mineras”, elaborada por la Cámara Minera de México (CAMIMEX) en coordinación con la SEMARNAT, para facilitar el conocimiento y fomentar el cumplimiento de las obligaciones establecidas en la legislación.

Todo lo anterior, sin menoscabo de las medidas de prevención que se establezcan en materia de impacto ambiental para los proyectos que pretendan realizarse dentro del APFFSVC y que deberán someterse a la evaluación, para su autorización, por parte de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, el cual tiene el propósito de alcanzar el uso y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales sin deteriorar el ecosistema, ni contravenir las medidas de prevención contempladas en la Manifestación de Impacto Ambiental sometida a evaluación de la autoridad con respecto a cada proyecto minero.

En el caso concreto, dentro de la poligonal que conforma el Área Natural Protegida de Valle de los Cirios, la Secretaría de Economía ha otorgado 138 concesiones mineras.

Para que se puedan llevar a cabo actividades mineras dentro del Área Natural Protegida, se deberá:

- Contar con la concesión minera que ampara la ocupación del predio.
- Contar con la autorización del cambio del uso del suelo forestal.

- Contar con autorización en materia de impacto ambiental.
- Cumplir con las Normas Oficiales Mexicanas que le aplican a la actividad minera.
- Cumplir con los lineamientos ambientales específicos para el desarrollo de actividades mineras dentro del Área Natural Protegida, que para tal efecto elaborarán la CONANP y la Dirección General de Minas, basados en informes técnicos y estudios científicos.
- Obtener la autorización a que se refieren los artículos 94 y 96 del Reglamento de la LGEEPA en Materia de Áreas Naturales Protegidas, mediante escrito libre de solicitud por parte del concesionario minero ante la CONANP, anexando la siguiente información:
 - I. Nombre, denominación o razón social del promovente;
 - II. Ubicación, superficie y colindancias del predio que se trate, debidamente georreferenciado;
 - III. Características físicas y biológicas de dicho predio, e
 - IV. Información relevante sobre la naturaleza de las obras y trabajos que se desarrollarán y la forma que se llevarán a cabo.

Así, toda vez que el Programa de Manejo es el instrumento de planeación y regulación de las actividades que se desarrollan dentro del ANP, y que debe entenderse a la subzonificación como un instrumento técnico y dinámico de planeación, que permita lograr la eficiencia y eficacia de los objetivos de conservación del área, y por ende, que permite modificar

o ajustar las subzonas que se determinan en la misma. En consecuencia, como mecanismo innovador para el cambio de subzonas de proyectos mineros que pasen de fase de exploración a fase de explotación, para el caso de Valle de Los Cirios, deberá solicitarse la opinión del Consejo Asesor del ANP, la del Director del ANP y de la Dirección General de Minas, ello a fin de conseguir la adaptación de la parte correspondiente de las subzonas en donde se permita la actividad de exploración minera para convertirla en una subzona de aprovechamiento especial, a efecto de cumplir con el mandato de conservación del APFFSVC, y permitir el desarrollo, para lo cual realizará las modificaciones conducentes a la subzonificación del Programa de Manejo de manera expedita, únicamente respecto de la actividad minera orientada a la sustentabilidad, es decir, de conformidad con lo previsto por el art. 78, del Reglamento de la LGEEPA en materia de ANP siempre y cuando se cumplan con los criterios arriba referidos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Garantizar que el aprovechamiento de minerales y materiales pétreos sea acorde con esquemas de desarrollo sustentable y genere beneficios a los pobladores del Área Natural Protegida, mediante la aplicación y cumplimiento de los instrumentos legales y reglamentarios ambientales.
- Disminuir los impactos originados por la minería y otros aprovechamientos extractivos a través del cumplimiento de las medidas de mitigación establecidas en las autorizaciones correspondientes.

- Contar con lineamientos ambientales específicos para el desarrollo de actividades mineras dentro del Área Natural Protegida con fundamento en informes técnicos y estudios científicos.
- Coordinar los programas de conservación, protección y educación ambiental derivados de la autorización en materia de impacto y riesgo ambiental de los proyectos mineros aprobados para que estén vinculados a los procesos de la Dirección del APFFSVC.
- Incrementar la generación de beneficios para la región y sus pobladores mediante acuerdos de desarrollo social con el sector minero, que sean ambientalmente compatibles con la conservación.

METAS Y RESULTADOS ESPERADOS

- Realizar en coordinación con las autoridades competentes, la verificación ambiental del 100 por ciento de los aprovechamientos mineros durante el periodo de aprovechamiento.
- Que el aprovechamiento de minerales y materiales pétreos sea acorde con esquemas de desarrollo sustentable y genere beneficios a los pobladores del Área Natural Protegida.
- Crear un programa de trabajo conjunto con los sectores involucrados en la minería o extracción de materiales pétreos para la aplicación de medidas de mitigación y compensación a mediano plazo.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Ordenamiento de las actividades mineras y extractivas</i>	
Elaborar en coordinación con la Dirección General de Minas y el Servicio Geológico Mexicano, los criterios ambientales específicos para el desarrollo de actividades mineras dentro del Área Natural Protegida	C
Promover en coordinación con la Dirección General de Minas la difusión de los lineamientos ambientales específicos y Reglas Administrativas de este documento, aplicables a la actividad minera orientada a la sustentabilidad dentro del Área Natural Protegida	C
Promover en coordinación con las autoridades competentes la aplicación de sistemas de extracción conforme a la normatividad vigente, para el aprovechamiento de minerales y materiales pétreos	M
Revisar, cuando así se requiera, en coordinación con las autoridades competentes y el Consejo Asesor del ANP la viabilidad ambiental para el desarrollo de la actividad minera, a fin de proponer los ajustes correspondientes al apartado de subzonificación, como mecanismo innovador para el cambio de subzonas de proyectos mineros que pasen de fase de exploración a fase de explotación	M
<i>Disminución del impacto ambiental de las actividades mineras</i>	
Monitorear los efectos económicos, sociales y ambientales provocados por cada desarrollo minero y corregir las desviaciones que se presenten con el apoyo de las autoridades competentes	L

Actividades* y acciones	Plazo
Establecer un programa de supervisión técnica para dar seguimiento en coordinación con las autoridades competentes, a las autorizaciones en materia de impacto ambiental otorgadas por SEMARNAT en cuanto a la aplicación de medidas de mitigación y compensación	M
Promover la incorporación de las empresas mineras al programa de auditorías ambientales voluntarias	C
<i>Involucramiento de los concesionarios mineros en actividades de conservación y desarrollo comunitario del Área Natural Protegida</i>	
Integrar un diagnóstico de la minería y su tendencia económica, social y ambiental en el Área Natural Protegida	C
Involucrar al sector minero en la realización de actividades de conservación, protección, investigación, señalización y educación ambiental	M
Promover y gestionar la creación de un fondo financiero que permita atender el proceso del cierre de mina	L
Involucrar al sector minero en actividades tendientes a mantener la estabilidad física y química fundamental, para proteger la salud humana y el medio ambiente	C
Promover la participación de las empresas mineras en el desarrollo de programas de apoyo a las comunidades, educación para la conservación y señalización en el Área Natural Protegida	C

*Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente de actividades productivas alternativas y tradicionales

Las actividades productivas principales de los pobladores del ANP son la ganadería, la pesca, el turismo 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.

Este componente plantea las actividades y acciones encaminadas a identificar alternativas productivas que pudieran ser desarrolladas por las y los pobladores locales 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 piedra, madera y cerámica, entre otras.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Favorecer el desarrollo económico de la población del ANP mediante la promoción de actividades productivas compatibles con los objetivos de conservación.
- Diversificar las oportunidades económicas para las y los habitantes del ANP mediante la difusión de actividades económicas sustentables y estímulos de inversión como el PROCODES.

- Incrementar la eficiencia del uso de los recursos naturales mediante la capacitación productiva de las comunidades locales.
- Promover la apropiación de los recursos naturales por parte de las y los habitantes, mediante el establecimiento de Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMA).

METAS Y RESULTADOS ESPERADOS

- Contar con un diagnóstico de las actividades productivas alternativas que pueden realizarse en el ANP, a corto plazo.
- Ofrecer y difundir, al menos un esquema productivo alternativo, a mediano plazo.
- Gestionar y diseñar un programa interinstitucional de desarrollo económico ambientalmente sustentable, a mediano plazo.

Actividades* y acciones	Plazo
Evaluación de las actividades productivas alternativas en el área	
Elaborar un diagnóstico de actividades productivas realizadas actualmente en el ANP	C
Elaborar un padrón de productores de los ejidos incluyendo sus actividades productivas	C
<i>Promoción de actividades productivas sustentables para el área</i>	
Buscar y promover oportunidades de diversificación productiva, que sean afines con los objetivos de conservación, evaluando su viabilidad e impacto	M
Instrumentar un programa de capacitación y apropiación de estas alternativas productivas	M
Desarrollar e implementar un programa de turismo de bajo impacto ambiental con participación de las comunidades del ANP	M

*Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente de manejo y uso sustentable de agricultura y ganadería

Orientar las práctica de agricultura y ganadería para que sea acorde con los objetivos del ANP, especialmente la ganadería extensiva que es una actividad generalizada y poco redituable, pero culturalmente muy arraigada.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar métodos ambientalmente sanos para la práctica de las actividades agrícolas mediante estudios científicos e informes técnicos con la participación de toda la población involucrada.
- Optimizar la práctica ganadera en el ANP mediante estímulos a la investigación hacia esa área.

METAS Y RESULTADOS ESPERADOS

- Incrementar la eficiencia de los sistemas productivos agropecuarios en el largo plazo.
- Lograr al menos un esquema de ganadería diversificada en el largo plazo.
- Incrementar la compatibilidad entre las actividades agropecuarias y la conservación de la vida silvestre mediante la implementación de, al menos, dos actividades de manejo e instalaciones que puedan beneficiar a la flora y fauna silvestres.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Reconversión de actividades agropecuarias hacia modalidades sustentables</i>	
Realizar un inventario agropecuario	C
Promover el uso adecuado y sustentable de los recursos en las actividades agropecuarias	M
Identificar actividades agropecuarias alternativas de bajo impacto	M
Impulsar con los productores, asociaciones ganaderas y autoridades locales y estatales, la elaboración de un programa de reconversión sustentable de la agricultura y ganadería	M
Establecer un programa de información y capacitación acerca de la ganadería sustentable y diversificada	M

*Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente de manejo sustentable recursos forestales

El manejo adecuado de los recursos naturales permite asegurar la continuidad de los procesos biológicos que se llevan a cabo en el ANP, 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 (palmilla, madera de cirio, latillas de cardón, mezquite, entre otros) se realice de manera ordenada y sustentable.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Minimizar el impacto negativo del aprovechamiento forestal mediante

el ordenamiento de las actividades productivas con la participación coordinada de los tres órdenes de gobierno, ONG y centros de investigación.

- Garantizar la permanencia de las poblaciones y sus hábitats mediante el ordenamiento de las actividades productivas conforme a la normatividad aplicable de los recursos forestales.

METAS Y RESULTADOS ESPERADOS

- Realizar un programa de aprovechamiento sustentable de los recursos forestales a mediano plazo.

- Minimizar, en un cinco por ciento los impactos negativos sobre los recursos forestales, generados por el mal manejo, a corto plazo.
- Procurar que las tasas de aprovechamiento se establezcan con base en los resultados de estudios de manejo de las poblaciones, a corto plazo.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Diagnóstico de los recursos forestales para un manejo adecuado</i>	
Identificar los aprovechamientos forestales que se realizan en el Área Natural Protegida y su situación actual	C
Determinar las capacidades de aprovechamiento de los recursos forestales del ANP	M
<i>Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales del ANP</i>	
Integrar el inventario de especies forestales de interés económico	C
Definir criterios de manejo y aprovechamiento con prioridad a la conservación de poblaciones que se encuentran sobreexplotadas o disminuidas	M
Impulsar, en coordinación con las autoridades competentes, el establecimiento de estrategias de uso de los recursos forestales en función a recomendaciones generadas por grupos interdisciplinarios de ejidatarios con participación de investigadores, académicos y productores	P
Promover la instrumentación de medidas de control y manejo en los recursos forestales	C
Desarrollar e implementar viveros de especies propias de la región susceptibles de aprovechamiento (carismáticas, medicinales, ornamentales, entre otras)	M
Concertar con CONAFOR el financiamiento de proyectos de diversificación productiva de los terrenos forestales	C

*Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente de manejo y uso sustentable de vida silvestre

En el Área Natural Protegida 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 se realice de manera sustentable. A su vez, plantea las actividades y acciones enfocadas al uso sustentable de la vida silvestre.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Mitigar las amenazas e impactos originados por las actividades

productivas sobre la flora y fauna silvestre mediante acciones de manejo enfocadas a su conservación y aprovechamiento sustentable.

- Asegurar el uso sustentable de la vida silvestre mediante el buen funcionamiento de las UMA.
- Gestionar el aprovechamiento sustentable de las poblaciones de fauna silvestre en apego al modelo de metapoblación, entendiendo a ésta como una población local que presenta distribución discontinua.

METAS Y RESULTADOS ESPERADOS

- Contar con un programa de aprovechamiento sustentable de la vida silvestre a mediano plazo, apegado al modelo de metapoblación.
- Mantener, en niveles adecuados, las densidades de población de especies sujetas a aprovechamiento sustentable, a largo plazo.
- Promover la conservación del hábitat con cercos permeables a la vida silvestre para exclusión de ganado.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Programa de Manejo de la vida silvestre</i>	
Impulsar la realización de estudios biológicos que permitan conocer el estado actual de las poblaciones silvestres de flora y fauna con potencial económico en el ANP	M
Establecer convenios y acuerdos de colaboración con diversas instituciones para el establecimiento de un programa de diagnóstico y monitoreo para el aprovechamiento sustentable de la vida silvestre	M
Elaborar una base de datos del 100 por ciento de las UMAs registradas en el ANP y mantenerla actualizada	L
<i>Estrategia de aprovechamiento sustentable de la vida silvestre</i>	
Estudiar la potencialidad de las especies de vida silvestre para su aprovechamiento sustentable	M
Asesorar a las UMAs establecidas en el ANP para la realización de actividades de conservación y manejo (aprovechamiento)	P
Realizar estudios socio económicos para el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales	L
<i>Manejo de especies protegidas 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</i>	
Elaborar programas de manejo específicos para las poblaciones de flora y fauna que se encuentran protegidas 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	C
Involucrar a los ejidatarios dueños de los predios como socios de la conservación	C

*Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente de manejo y uso sustentable de ecosistemas dulceacuícolas

En el Valle de los Cirios es muy importante la preservación del agua debido, principalmente, a su escasez. El régimen

de precipitación es muy errático y el rango promedio anual es del orden de los 70 a 100 milímetros, pero suelen prolongarse los períodos de sequía más allá de los pronósticos. Sin embargo, las aguas subterráneas y acuíferos según la

Comisión Nacional del Agua, se encuentran en equilibrio. En realidad pocos acuíferos del Área de Protección de Flora y Fauna se encuentran con un uso intensivo. Sin embargo, el acuífero del Llano del Berrendo ha estado siendo sujeto a exploraciones y perforaciones recientemente sin que hayan sido autorizadas en el COTAS. En Villa Jesús María existen más de 50 hectáreas de cultivo con riego. En el caso del acuífero de Agua Amarga y Calamajué, también se han realizado exploraciones con el objeto de determinar las reservas, la carga y el gasto a que puede sujetarse para proveer del líquido a los futuros desarrollos urbanos y turísticos. El desarrollo de las diferentes zonas del Área Natural Protegida, requerirá de altos volúmenes de agua para abastecer a la población, las y los usuarios y visitantes y definitivamente el consumo superará las escasas reservas que dispone el ANP. Es importante planificar los futuros desarrollos urbanos tomando en cuenta este criterio ya que es un factor limitante de primer orden.

Asimismo, existen más de 25 ojos de agua de bajo gasto en el Área Natural Protegida, que disponen de agua permanentemente y que son utilizados para uso humano, ganadero y para la vida silvestre. En muchos casos se administra el consumo a través de pilas de mampostería con capacidades del orden de los 20 mil litros, pero en la mayoría no existe un manejo planificado del agua. En este sentido, es importante desarrollar infraestructura y desarrollar un Programa de Manejo para aguajes con el fin de administrar lo mejor posible el flujo del agua ya que el aguaje muchas veces ha generado ecosistemas complejos muy antiguos como los oasis, en los que sobreviven comunidades con

especies endémicas y listadas bajo alguna categoría de protección. Es importante realizar obra de infraestructura en cada uno de los aguajes particularmente los que se encuentran habitados a fin de proteger el aguaje de avenidas de aguas torrenciales y distribuir el agua para consumo humano, para el ganado y para la vida silvestre. Es importante prevenir con ello la contaminación del agua y racionar su consumo. Asimismo, las tinajas o pozas de agua, situadas principalmente, en las sierras, es necesario acondicionarlas, desazolvarlas y realizar obras de mantenimiento para la captación y cosecha de agua, para el uso de la vida silvestre. Hasta ahora, poco se ha hecho en este sentido en perjuicio de las poblaciones de fauna silvestre como es el caso del borrego cimarrón y el puma, entre muchas más. Igualmente, es necesario tener una base de datos a partir de la instalación de un mayor número de estaciones de medición de parámetros climatológicos y su programa de monitoreo permanente, ya que a nivel micro el clima en el Área Natural Protegida está aún muy poco estudiado y los volúmenes de reserva de los acuíferos publicados aún tienen un alto nivel de incertidumbre.

Por otra parte, la disposición de aguas residuales de las comunidades aún no son tratadas adecuadamente y su separación y tratamiento no han sido atendidos formalmente, por lo que es importante iniciar los estudios y proyectos que permitan avanzar en este tema.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Promover la conservación y manejo del agua, a través de un programa alternativo que defina un esquema de uso racionalizado del agua.

- Elaborar y desarrollar un programa de cosecha de agua para los oasis, aguajes, tinajas, represas, cauces y arroyos del ANP.
- Contar con un programa de cosecha de agua y de separación, tratamiento y uso de aguas negras y grises en los poblados y rancherías del Área Natural Protegida, en el largo plazo.

METAS Y RESULTADOS ESPERADOS

- Conservar y mantener oasis, aguajes, tinajas y represas para mejorar el esquema de distribución y uso del agua en el largo plazo.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Diseño de un Programa de Manejo de agua</i>	
Identificar el estado de conservación que guardan los oasis, aguajes, tinajas, norias y perforaciones en el área	C
Evaluar la capacidad de gasto y calidad del agua de cada uno de ellos	M
Solicitar a la Comisión Nacional del Agua la evaluación de la disponibilidad real vigente del aprovechamiento de cada uno de ellos	M
Gestionar el programa de cosecha de agua para los oasis y aguajes	C
Promover el programa de separación y tratamiento de aguas de las comunidades y rancherías del ANP	C

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente de mantenimiento de servicios ecosistémicos

Los servicios ambientales son considerados beneficios de interés social que se derivan de la vida silvestre y su hábitat, tales como la regulación climática, la conservación de los ciclos hidrológicos, la fijación de nitrógeno, la formación de suelo, la captura de carbono, el control de la erosión, la polinización de plantas, el control biológico de plagas o la degradación de desechos orgánicos. Estos servicios mantienen la biodiversidad y la producción de bienes tales como alimento, agua, madera, combustibles y fibras, entre otros.

El APFFSVC tiene posibilidades de mantener grandes fragmentos de paisajes únicos en el mundo, que además conservan la dinámica natural de procesos ecológicos singulares, los cuales se pueden ofrecer como un servicio ambiental a la región.

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

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

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

- Incrementar el interés de la población en la conservación de sus recursos mediante la gestión de pago por servicios ambientales en predios con alto grado de conservación.
- Promover en el mediano y corto plazo, el pago por servicios ambientales y captura de carbono en el Área Natural Protegida.

METAS Y RESULTADOS ESPERADOS

- Contar con un estudio de los bienes y servicios ambientales del Área Natural Protegida a mediano plazo.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Generación de esquemas de pago por servicios ambientales</i>	
Identificar los servicios generados por el Área Natural Protegida	C
Gestionar recursos para el diagnóstico y pago por servicios ambientales con ONG nacionales e internacionales, así como otras instancias involucradas	C
Concertar con la CONAFOR la inclusión del Área Natural Protegida en los términos de referencia del Programa de Pago por Servicios Ambientales	M
Gestionar con organizaciones de la sociedad civil nacionales e internacionales un esquema de pago por servicios ambientales en el Área Natural Protegida	M
<i>Identificación de los predios que pueden ser beneficiarios del pago por servicios ambientales</i>	
Generar los términos de referencia específicos para el Área Natural Protegida	M
Evaluar los predios que cumplan con los términos de referencia del programa de CONAFOR y/o con los requisitos establecidos por las organizaciones de la sociedad civil	C

*Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente de patrimonio arqueológico, histórico y cultural

Para garantizar la protección del patrimonio arqueológico histórico y cultural del Valle de los Cirios, se promoverán modalidades de manejo de los recursos culturales, en coordinación con el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH) acordes con esquemas de desarrollo sustentable y que generen beneficios a los pobladores del Área Natural Protegida. Los sitios y

paisajes culturales deberán ser visitados sin deteriorar las manifestaciones culturales, modificar el paisaje o causar impactos de ningún tipo en los elementos que lo conforman.

De la misma manera, se buscarán mecanismos de coordinación con el Instituto de Cultura de Baja California (ICBC) para garantizar la aplicación de la normatividad relativa a las zonas de entorno de sitios culturales para su conservación.

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.

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

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 los pobladores del área mediante la creación de convenios en coordinación con el INAH y ICBC.

METAS Y RESULTADOS ESPERADOS

- Contar con un programa de conservación y protección de los sitios históricos en coordinación con el INAH y el ICBC, a corto plazo.
- Contar con un programa integral de conocimiento de los aspectos arqueológicos, históricos y culturales del Área Natural Protegida, a mediano plazo.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Programa de conservación y protección de los sitios arqueológicos</i>	
Gestionar un convenio de colaboración con el INAH y el ICBC conteniendo las estrategias de conservación y protección del patrimonio histórico y cultural	C
Elaborar, en coordinación con el INAH, un inventario de los sitios arqueológicos o con valor histórico del Área Natural Protegida	M
Elaborar en coordinación con el INAH 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

*Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente de uso público, turismo y recreación al aire libre

El turismo se ha convertido en los últimos años en 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 las y los pobladores locales del ANP, además de ser una alternativa productiva que ayuda a disminuir la presión que se ejerce

sobre ciertos recursos naturales del área, permitiendo también la diversificación de actividades y el aprovechamiento de los recursos paisajísticos de la región.

La prestación de servicios turísticos convencionales se realiza principalmente en los poblados de Bahía de los Ángeles, Bahía San Luis Gonzaga y Cataviñá. La prestación de servicios de turismo de bajo impacto en el ANP es incipiente y realizada principalmente por empresas extranjeras o foráneas, por lo que es necesario fortalecer

las capacidades locales para que los servicios ecoturísticos sean brindados principalmente por las y los habitantes del Valle de los Cirios, fomentando la práctica del turismo alternativo (cultural, rural, ecológico) acorde con los objetivos del área.

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

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Capacitar a los pobladores del Área Natural Protegida para que participen en la prestación de servicios turísticos de bajo impacto ambiental mediante la gestión de apoyos y coordinación con instituciones gubernamentales y no gubernamentales.
- Minimizar los impactos negativos ocasionados por las carreras de vehículos todo terreno mediante la implementación de señalamientos y restricciones acordes con la normativa vigente.
- Regular las actividades recreativas, enfocadas al turismo de bajo impacto

ambiental, mediante el ordenamiento de las mismas de acuerdo con 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 con la infraestructura mínima necesaria para la realización de actividades de turismo de bajo impacto ambiental, en el largo plazo.
- Desarrollar un programa de promoción enfocado al turismo de bajo impacto, acorde con las perspectivas y necesidades ambientales del Área Natural Protegida a mediano plazo.
- Contar con un padrón de las y los usuarios y las y los prestadores de servicios turísticos a corto plazo.
- Elaborar un programa de capacitación y difusión dirigido a las y los prestadores locales de servicios turísticos a mediano plazo.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Promoción de actividades turísticas sustentables</i>	
Identificar y ubicar los sitios con potencial paisajístico y de visitación	M
Establecer rutas de senderos interpretativos, caminatas y otras actividades recreativas en las zonas relevantes	M
Gestionar apoyos y coordinación con instituciones gubernamentales y no gubernamentales nacionales y extranjeras para el desarrollo de actividades turísticas ambientalmente sustentables	M
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 Área Natural Protegida	P
Desarrollar un programa para la gestión de las carreras fuera de caminos (<i>off-road</i>)	C

Actividades* y acciones	Plazo
Establecer un programa de participación de los ejidatarios y pobladores locales en la prestación de servicios turísticos	C
<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
Efectuar recorridos para supervisar el cumplimiento de las regulaciones para el uso y disfrute de las actividades turísticas	P
Realizar un programa de señalización con la información y restricciones para la realización de actividades turísticas y recreativas	C
<i>Capacitación para 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 Natural Protegida	P
Establecer un programa de capacitación y acreditación de guías turísticos con preferencia a los ejidatarios y habitantes del área	M

*Las actividades se presentan en letra cursiva.

SUBPROGRAMA DE RESTAURACIÓN

El Valle de los Cirios es un área muy bien conservada, que requiere únicamente la restauración de zonas muy puntuales. La restauración es una actividad difícil de realizar en ecosistemas desérticos por la lentitud de los procesos ecológicos por lo que es mejor prevenir, en lo posible, cualquier modificación sustancial del ambiente.

Un problema particular es la invasión del pino salado (*Tamarix pentandra*) en los cauces de arroyos húmedos. Debido a que algunas de las áreas más impactadas están dentro de los poblados y en el derecho de vía de las carreteras, por lo que la Dirección deberá coordinarse con las dependencias involucradas para la realización de las acciones de recuperación.

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

OBJETIVO GENERAL

Establecer un conjunto de actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales y mantenimiento de la cobertura vegetal en áreas impactadas dentro del APFFSVC.

ESTRATEGIA

- Identificar los ecosistemas impactados del Área de Protección de Flora y Fauna mediante un diagnóstico de los mismos, en el que se determinen las causas, el grado y las especies afectadas.

- Desarrollar y aplicar programas para la recuperación de especies de flora y fauna en riesgo o indicadoras.

Componente de conectividad y ecología del paisaje

El paisaje se conforma con el conjunto de cada uno de los elementos presentes del medio ambiente, en un tiempo y espacio determinado. Este concepto considera a todos los elementos que constituyen el paisaje y les asigna el mismo valor funcional, ya que la continuidad del ecosistema depende de ello. El paisaje es una manifestación visual del ecosistema en donde todos los elementos que se encuentran asociados funcionan y generan servicios ambientales, que a todos benefician. Para poder asegurar la permanencia y heterogeneidad de los paisajes naturales del ANP, es necesario identificar el estado funcional de los elementos que lo conforman. La disminución de las poblaciones de los mamíferos de pezuña, es un claro ejemplo de cómo un elemento del paisaje se encuentra disminuido y deteriorado por diferentes causas, y que modifica el paisaje, pero que funcionalmente degrada el ecosistema. Es por ello que resulta prioritario restaurar la conectividad de sus poblaciones y la continuidad de los ecosistemas, conservando los corredores biológicos y los hábitats críticos de estas especies y conservar la salud del ecosistema y la integridad del paisaje.

En el Valle de los Cirios se conjuntan escenarios extraordinarios como es el caso del hábitat montañoso del borrego cimarrón, el corredor biológico del berrendo en los grandes llanos de la península, las extensas comunidades de cirio y cardón,

los inmensos litorales o los sistemas de oasis, que integran las unidades de paisaje, donde la funcionalidad y la belleza se conjuntan para generar la fisonomía de una de las regiones desérticas más bellas del planeta. El reconocimiento y la conservación de estos valores representan, en conjunto, el objeto de trabajo del Área Natural Protegida. El paisaje es un servicio ambiental que presta el conjunto de la biodiversidad que conforma a los recursos naturales. Es por ello que la conectividad entre las diferentes regiones asociadas a los corredores biológicos debe ser una política pública que es necesario desarrollar y consolidar, a través del presente Programa de Manejo. En este componente se busca evaluar el estado de integridad de los corredores biológicos y la continuidad de los procesos ecológicos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Contener el deterioro ambiental producido por interrupciones en la conectividad e integridad mediante la prevención y restauración de los ecosistemas terrestres y acuáticos.
- Promover, como un capital natural primordial de Valle de los Cirios, el paisaje y los importantes procesos naturales que en ella se desarrollan, como una forma de garantizar su valoración por las y los usuarios y beneficiarios del Área Natural Protegida.
- Promover la recuperación de las condiciones y características ambientales de los ecosistemas deterioradas por fenómenos naturales o por las actividades humanas en Valle de los Cirios.

METAS Y RESULTADOS ESPERADOS

- Mantener en el largo plazo la conectividad existente de los ecosistemas a escala del paisaje.
- Restaurar en el largo plazo los paisajes afectados, incluyendo actores indispensables de las comunidades locales, y usuarias y la sociedad civil en general.
- Garantizar la conectividad ecológica en los paisajes que el Área Natural Protegida ofrece a las comunidades como un servicio ambiental más de manera permanente.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Promover la identificación de unidades de paisaje</i>	
Elaborar diagnósticos acerca de la integridad de los paisajes en el Área Natural Protegida	M
Identificar los paisajes afectados	C
<i>Fomentar la recuperación y restauración de la integridad del paisaje</i>	
Diseñar estrategias de mitigación de los impactos derivados de la fragmentación del hábitat	M
Diseñar planes de integración de la comunidad en la recuperación y conservación del paisaje dentro del Área Natural Protegida	M
Divulgar información sobre la importancia del paisaje y la conservación de sus valores	M
Realizar recorridos para la supervisión de la información en campo y promover estrategias para la conservación del agua, del suelo y la vegetación	C

*Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente de recuperación de especies en riesgo

La recuperación de especies consideradas en riesgo, tiene una de las más altas prioridades dentro de los objetivos de conservación de la CONANP. Uno de los criterios más importantes para la selección y delimitación de los polígonos de las Áreas Naturales Protegidas, es la protección de especies en riesgo o de poblaciones aisladas que en las condiciones prevalecientes de aquellas regiones faciliten su conservación, ante la creciente pérdida de hábitat y la disminución de las poblaciones de las especies de vida silvestre. En Valle de

los Cirios, aún se encuentran en muy buen estado los diferentes hábitats de especies como el berrendo peninsular, pero ya no existen poblaciones en vida libre de esta especie dentro de sus límites. Actualmente se trabaja en su reintroducción particularmente a la zona conocida como Llano del Berrendo, BC.

El borrego cimarrón es otra especie que se busca conservar mediante su manejo y aprovechamiento sustentable por lo que se han realizado evaluaciones poblacionales y un diagnóstico que permitirá elaborar un Programa de Manejo específico para esta especie. Asimismo, se encuentra la palmilla (*Yucca schidigera*) y el cardón

terciopelo (*Pacherocactus orcuttii*) las cuales requieren de un programa específico que será necesario elaborar.

OBJETIVO ESPECÍFICO

- Recuperar las poblaciones de especies consideradas en riesgo por la NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-059-SEMARNAT-2010 que determina las especies nativas de México de flora y fauna silvestres en riesgo y las especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio. Lista de especies en riesgo.

METAS Y RESULTADOS ESPERADOS

- Contar en el mediano plazo con los programas de recuperación de borrego cimarrón, cirio, palmilla, cardón terciopelo y garambullo monstruoso y los que en el futuro se requieran.
- Recuperar a largo plazo las poblaciones de las especies en riesgo a través de coordinar acciones de manera transversal con las diferentes instituciones de los tres órdenes de gobierno, organizaciones sociales y dueños de la tierra.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Recuperación de las poblaciones de especies en riesgo por la NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-059-SEMARNAT-2010, que determina las especies nativas de México de flora y fauna silvestres en riesgo y las especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio. Lista de especies en riesgo</i>	
Establecer una base de datos y criterios de análisis para definir el estado poblacional de las especies en riesgo	P
Establecer y ejecutar, en coordinación con especialistas, un programa de recuperación de hábitats de las especies en riesgo de flora y fauna silvestre	L
<i>Elaboración de un programa de reintroducción de especies en riesgo</i>	
Establecer convenios y/o acuerdos con instituciones para desarrollar un programa de reintroducción del berrendo peninsular	C
Monitorear las poblaciones de especies en riesgo	P
Promover el desarrollo de infraestructura para producción de especies en riesgo	C

*Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente de conservación de agua y suelo

Los recursos no renovables revisten importancia para las y los pobladores del ANP. El agua es captada principalmente en las partes altas del ANP, almacenándose en acuíferos subterráneos. Es necesario un control y regulación de los aprovechamientos, con una vigilancia estricta de su uso y la instalación de

sistemas de tratamiento. Es necesario realizar estudios de las aguas subterráneas y sobre los recursos acuáticos disponibles (en calidad y cantidad) y en especial considerar al agua como un recurso estratégico para evitar su pérdida y contaminación.

Asimismo, las actividades de conservación de suelos son claves para la restauración de los ecosistemas y

para el manejo de los recursos naturales, dado que las prácticas de preservación reducen la evaporación, erosión y con ello la desertificación. La disminución de la erosión y la reforestación representan la posibilidad de captar e infiltrar el agua de lluvia e incrementar la belleza escénica.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Promover la conservación de los suelos forestales y agrícolas mediante la participación de los pobladores para el uso adecuado de los suelos.
- Promover la recuperación y restablecimiento de las condiciones naturales que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales a través de la conservación de suelos y recursos hídricos.

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

METAS Y RESULTADOS ESPERADOS

- Implementar acciones de restauración de los suelos impactados por fenómenos naturales o antropogénicos en el largo plazo.
- Promover en las mejores condiciones de calidad y cantidad los mantos acuíferos, permanentemente.
- Fomentar el cuidado del agua y el tratamiento de aguas residuales, a largo plazo.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Promover la conservación de los recursos hídricos</i>	
En coordinación con la Comisión Nacional del Agua, evaluar la calidad del agua y su uso potencial	C
Establecer las estrategias comunitarias y regionales que permitan hacer un uso sustentable de los recursos hídricos	M
<i>Diseño de un Programa de Manejo de agua</i>	
Identificar los aguajes, norias y perforaciones en el Valle de los Cirios	C
Evaluar la capacidad de gasto y calidad del agua de cada uno de ellos	M
Solicitar de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) la evaluación de la disponibilidad real y la política vigente de aprovechamiento de cada uno de ellos	M
Gestionar la elaboración de convenios con la CONAGUA y el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA) para el mejor manejo del agua	C
Promover que la CONAGUA difunda la regulación vigente en cuanto al uso del agua en el Área Natural Protegida	C
<i>Recuperación y conservación del suelo</i>	
Identificar zonas o sitios prioritarios para atención inmediata, de acuerdo con el proceso y grado de deterioro del suelo	C
Establecer un programa de retención de suelos de áreas impactadas, que incluya la construcción de terrazas, presas de gavión y compactación	C

*Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente de restauración de ecosistemas

Es importante realizar acciones de recuperación que apoyen al restablecimiento de la cubierta vegetal en áreas perturbadas, que han sufrido de un aprovechamiento forestal excesivo, que contribuyan a restaurar y preservar los suelos, la flora, la hidrología, la fauna y ayuden a proteger las cuencas hidrográficas de la erosión.

antropogénicas mediante la reforestación con especies nativas (*Yucca schidigera*).

METAS Y RESULTADOS ESPERADOS

- Ubicación espacio-temporal, de los sitios que requieren restauración, distinguiendo las zonas de restauración pasiva y activa en el mediano plazo.
- Rehabilitar a largo plazo las áreas que requieren restauración activa.

OBJETIVO ESPECÍFICO

- Restaurar los ecosistemas o áreas degradadas por actividades

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Consolidación de acciones de restauración</i>	
Identificar los sitios que requieren ser restaurados	C
Reforestar en coordinación con las autoridades competentes y demás interesados, las zonas que requieren una restauración activa	P
Promover en coordinación con los propietarios y poseedores de los terrenos y recursos forestales el establecimiento de áreas de exclusión forestal	P
Diseñar y aplicar métodos de evaluación sobre las obras de restauración de los suelos	C
Establecer mecanismos de coordinación interinstitucional para el desarrollo, mantenimiento y evaluación de acciones de restauración ecológica	L
Gestionar el apoyo de centros de investigación e instituciones de enseñanza con nuevas metodologías de diagnóstico y cuantificación de los procesos erosivos y de alternativas para atender la restauración de los recursos naturales como suelo, agua y vegetación	L
<i>Consolidación de acciones de recuperación</i>	
Georreferenciar las áreas recuperadas	M
Gestionar la coordinación y participación de la CONAFOR en los proyectos de reforestación y restauración	C
Establecer mecanismos de coordinación interinstitucional para el desarrollo, mantenimiento y evaluación de acciones de restauración ecológica	L
<i>Restauración de sitios dañados por incendios</i>	
Establecer e implementar estrategias para la restauración y rehabilitación de las áreas degradadas con el apoyo de las comunidades y ONG	M
Impulsar la creación de centros de producción y propagación de especies vegetales nativas de interés para la restauración	P

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

SUBPROGRAMA DE CONOCIMIENTO

En este subprograma se busca que la toma de decisiones se base en los mejores conocimientos técnicos y científicos disponibles. Una de las funciones de la CONANP es fomentar la investigación y en ciertos casos financiarla cuando los resultados son necesarios en la toma de decisiones, por ello, es importante identificar las líneas de investigación y monitoreo indispensables para el manejo del ANP, incluyendo la gestión y colaboración con instancias académicas, de investigación y el sector social.

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 APFFSVC.

ESTRATEGIAS

- Definir las líneas prioritarias de investigación y monitoreo.
- Otorgar las facilidades para que se desarrollen los proyectos de investigación y monitoreo prioritarios.
- Participar en los grupos multidisciplinarios que apoyan la investigación y el monitoreo.
- Actualizar y generar 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 ANP 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.
- Impulsar proyectos conjuntos a través de la coordinación con instituciones académicas.
- Fomentar la realización de proyectos de investigación sobre conservación de recursos naturales mediante convenios de colaboración con instituciones académicas.

METAS Y RESULTADOS ESPERADOS

- Promover las investigaciones científicas de acuerdo con las líneas prioritarias, a mediano plazo.
- Contar, a corto plazo, con al menos un convenio de colaboración con instituciones académicas relevantes.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Establecimiento de las líneas prioritarias de investigación</i>	
Identificar las necesidades de conocimientos básicos acerca de los ecosistemas, sus componentes y funcionamiento con base en las características del ANP	C
Identificar las áreas de oportunidad para la investigación en el Área Natural Protegida	P
<i>Fomento a la investigación dirigida a resolver aspectos específicos del manejo del ANP</i>	
Desarrollar estudios sobre el impacto de las actividades productivas desarrolladas en el ANP	M
Fomentar los trabajos de investigación de especies relevantes para el manejo del área	M
Generar indicadores del límite de cambio aceptable en el ANP, de acuerdo con las diferentes actividades productivas y recreativas	L

*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 y especies.

METAS Y RESULTADOS ESPERADOS

- Actualizar el inventario de los componentes de flora y fauna del Área Natural Protegida a mediano plazo.
- Establecer un programa de monitoreo de factores e indicadores bióticos y socioeconómicos en el largo plazo.

Actividades * y acciones	Plazo
<i>Actualización de inventarios</i>	
Actualizar los inventarios de flora y fauna con la colaboración de instancias de investigación	P

Actividades * y acciones	Plazo
<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 programas de monitoreo para las especies indicadoras	M
Gestionar el establecimiento de una red de instrumentos meteorológicos en sitios prioritarios	M
Evaluar las actividades que inciden en la transformación de hábitat en el Área Natural Protegida	M
Realizar la evaluación y análisis periódico de estas variables e indicadores	P
Gestionar la adquisición de 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 con las necesidades y características del área.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 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 entre otros.

- Contar con un sistema de información para el Área Natural Protegida, mediante la recopilación e integración de toda la información generada.

METAS Y RESULTADOS ESPERADOS

- Contar con una base de datos social, ambiental y económica a mediano plazo.
- Crear un sistema de información geográfica funcional a mediano plazo.

Actividades * y acciones	Plazo
<i>Elaboración de una base de datos</i>	
Diseñar bases de datos de aspectos sociales, ambientales y económicos	C
Elaborar las bases de datos en coordinación con las diferentes áreas que componen la CONANP y otras instancias involucradas	M

Actividades * y acciones	Plazo
<i>Funcionamiento del sistema de información geográfica</i>	
Capacitar al personal a cargo del sistema de información geográfica	P
Desarrollar los temas cartográficos del Valle de los Cirios	P
Establecer un mecanismo para georreferenciar los principales accidentes geográficos, vías de comunicación, aprovechamientos, entre otros	C
Actualizar periódicamente la información	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 Natural Protegida y sus zonas de influencia.

El esfuerzo principal en la promoción de una cultura conservacionista se dirige a las personas con más vinculación, presencia e influencia en el Valle de los Cirios: propietarios, pobladores, usuarios y tomadores de decisiones, incluyendo al personal de la propia dirección del Área Natural Protegida. En un ámbito más amplio, se promueve el conocimiento y la valoración de la misma a nivel nacional e internacional.

OBJETIVO GENERAL

Difundir acciones de conservación del APFFSVC, propiciando la participación activa de las comunidades que generen la valoración de los servicios ambientales, mediante la identidad, difusión y educación para la conservación de la biodiversidad que contiene.

ESTRATEGIAS

- Dar a conocer las características y los temas ambientales relacionados con el APFFSVC.

- Involucrar a los actores relevantes en los temas y las acciones de conservación y de desarrollo sustentable del APFFSVC.
- Introducir a las escuelas temas y actividades relacionadas con el APFFSVC, la conservación ambiental y el desarrollo sustentable.

Componente de fomento a la educación y cultura para la conservación

Consiste en la formulación de acciones para la introducción y el fortalecimiento de los temas de conservación ambiental y de desarrollo sustentable en las escuelas que se encuentran dentro del ANP y sus zonas de influencia. Por claridad y precisión, el presente componente de la educación se limita al ámbito escolar y de las actividades con estudiantes.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Que se considere en los programas educativos, mediante la gestión con organismos y autoridades correspondientes, la educación ambiental.
- Mantener en la población docente y escolar del ANP y sus zonas de influencia, un alto nivel de conocimiento ambiental de la misma

y del desarrollo sustentable mediante el impulso de la educación ambiental.

positivo de actitudes y conductas hacia la conservación de los recursos naturales en el APFFSVC.

META Y RESULTADO ESPERADO

- Contar con un programa de educación ambiental que promueva un cambio

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Gestión con autoridades escolares</i>	
Gestionar, con las autoridades de cada nivel escolar, la inclusión del tema ambiental en los programas escolares	M
<i>Capacitar a los maestros en temas ambientales</i>	
Organizar talleres de capacitación en temas ambientales para los maestros de las escuelas del APFFSVC	M
<i>Generación y organización de actividades con estudiantes</i>	
Organizar actividades con estudiantes acerca del conocimiento de la biodiversidad, conservación del medio ambiente y las oportunidades de aprovechamiento sustentable de los recursos naturales	M

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente de capacitación para el desarrollo sostenible

La cultura de conservación y respeto ambiental son aspectos fundamentales para lograr un cambio en la percepción de las y los usuarios. Las actividades alternativas o las nuevas formas de hacer los aprovechamientos para enmarcarlos en lo sustentable requieren de generar nuevas capacidades en la población. Por esta razón, este componente debe ser desarrollado desde el inicio de la implementación de un Programa de Manejo en un ANP. Este componente se dedica a proveer los elementos informativos y formativos para ampliar las facultades de capacitación y fomento a la conservación en las comunidades y usuarias.

OBJETIVO ESPECÍFICO

- Constituir un proceso de enseñanza-aprendizaje en el que las y los habitantes, instituciones académicas, gubernamentales, voluntarias y voluntarios aprendan unos de otros, del medio ambiente, sus necesidades y las soluciones que ofrezcan un futuro de bienestar para todas y todos.

META Y RESULTADO ESPERADOS

- Incrementar, en el mediano plazo, la cultura de conservación en las comunidades, usuarias y usuarios a través del desarrollo de cursos de capacitación y entrenamiento en aspectos ambientales y desarrollo sustentable.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Fomento a la educación ambiental en todos los ámbitos sociales del ANP</i>	
Desarrollar un programa formal de capacitación para trabajar hacia el interior y exterior del APFFSVC en aspectos de conservación y manejo, educación ambiental y turismo de bajo impacto ambiental	P
Sensibilizar a la población en general sobre lo relevante de conservar áreas de importancia biológica, para asegurar el futuro de los aprovechamientos locales	P
Desarrollar un programa de capacitación enfocado a las actividades de turismo de bajo impacto ambiental, sobre aspectos biológicos, ambientales, antropológicos tanto arqueológicos, históricos y culturales	P
Desarrollar un programa de capacitación sobre el manejo de desechos sólidos que incluya el aprovechamiento de materiales reciclables	C
Impulsar el desarrollo de un programa de capacitación del uso de infraestructura de fuentes de energía alterna	M

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente de comunicación, difusión e interpretación ambiental

Este componente plantea acciones para la presentación de temas y materiales del Valle de los Cirios como ANP a las personas que viven dentro del polígono y en su zona de influencia.

OBJETIVO ESPECÍFICO

- Lograr que las personas vinculadas al Valle de los Cirios estén informadas acerca de las características y el valor del ANP como región natural, así como de la importancia y relevancia actual 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 de buena calidad a mediano plazo.
- Lograr que las personas relacionadas con el ANP estén familiarizadas con las características y el valor del sitio de manera permanente.
- Dotar varios sitios con materiales de difusión de manera permanente.
- Realizar eventos sobre el tema ambiental durante la semana de la conservación de manera permanente.
- Promover los valores ambientales del ANP de manera permanente.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Elaboración de materiales de difusión</i>	
Gestionar la adquisición, para ulterior distribución, los materiales de difusión ya existentes a nivel nacional y regional	M
Elaborar materiales de difusión sobre el Área Natural Protegida	P

Actividades* y acciones	Plazo
Distribuir oportunamente los materiales de difusión a las personas u organizaciones relevantes	P
<i>Promoción de pláticas y presentaciones</i>	
Impartir pláticas y presentaciones audiovisuales acerca de temas de conservación ambiental	P
<i>Creación de centros de información</i>	
Establecer lugares de consulta con materiales informativos y los temas de conservación y de desarrollo sustentable	M
<i>Promoción de exposiciones y eventos</i>	
Presentar materiales atractivos de introducción al ANP, en lugares de amplia concurrencia	P
Organizar los eventos relacionados con la Semana Nacional por 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 APFFSVC y 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

- Promover la colaboración de los habitantes del Área Natural Protegida, los usuarios, los tres órdenes de gobierno y las organizaciones civiles en las tareas de conservación.
- Establecer los lineamientos, acciones y estrategias que apoyen a la administración del Área Natural Protegida.
- Gestionar y aplicar recursos financieros adicionales.
- Desarrollar la infraestructura de apoyo a la administración y vigilancia del área.
- 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. Este componente establece los lineamientos generales para lograr la administración de los recursos financieros y humanos, 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 transparentes en el manejo de los recursos.

META Y RESULTADO ESPERADOS

- Contar con personal técnico y operativo suficiente, a corto plazo.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Consolidación de la estructura operativa</i>	
Gestionar la contratación de personal de acuerdo con las necesidades de manejo del ANP	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

El Valle de los Cirios cuenta con una población de aproximadamente 2 mil 500 personas, en una superficie de más de 25 mil kilómetros cuadrados, con una densidad de población del orden de un habitante por 10 kilómetros cuadrados. Esta es una de las densidades de población más bajas del país, para superficies equivalentes. La dispersión de las comunidades y la falta de comunicación terrestre y en general de servicios de comunicación, incrementan la vulnerabilidad de los poblados y rancherías del Área Natural Protegida. Ninguna empresa telefónica tiene en sus planes a futuro desarrollar el servicio telefónico en el Área Natural Protegida, de manera regular. Únicamente existen siete casetas telefónicas públicas con servicio de telefonía satelital y 25 líneas privadas

satelitales en las seis comunidades más importantes de la misma.

Los servicios de salud, vigilancia, auxilio público, son prácticamente nulas. Existen dos ambulancias para toda el Área Natural Protegida. Estos datos nos permiten ilustrar el criterio de aislamiento y marginación, sin mencionar el costo de la vida y otras carencias que la población local padece. La Protección Civil es un caso adicional. Aunque regularmente en condiciones de emergencia la gente se refugia en Guerrero Negro o Bahía de los Ángeles por disponer de mayores facilidades. Pero lo cierto es que, son mínimas y en todos los casos sin servicio de agua o luz y no existe ninguna cocina móvil que dé asistencia a los refugiados en los albergues. Únicamente la SEDENA y la SEMAR tienen a veces capacidad. En este sentido hay mucho por hacer y desarrollar

mayores capacidades para la atención de contingencias, es una prioridad muy visible. Existen comités de Protección Civil organizados, pero no disponen de la infraestructura mínima para prestar los servicios.

En este sentido es muy importante construir y equipar albergues, organizar patrullas de rescate, dotarlos de servicios, equipar una red con radio, de telefonía e Internet en toda el área, con el fin de desarrollar la capacidad de comunicación que permita mantener informada y en red de contacto con los centros de auxilio más cercanos (San Quintín se encuentra a 450 kilómetros de Guerrero Negro y Santa Rosalía a 220 kilómetros). Cuidar la vida humana y coordinar acciones solidarias con las demás instituciones presentes en el área, particularmente con el Comité de Protección Civil, es una prioridad.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Desarrollar un esquema de actuación en coordinación con el Comité de Protección Civil.

- Desarrollar capacidades mediante la inversión de recursos financieros en la construcción y adquisición de equipos que permitan colaborar con la población civil y con el Comité de Protección Civil, a efecto de reducir los riesgos y disminuir los efectos de los impactos destructivos de las contingencias, sobre la vida y bienes de la población.

METAS Y RESULTADOS

- Elaborar en el mediano plazo un diagnóstico y análisis de riesgos.
- Elaborar en el mediano plazo un plan de acción coordinado con el Comité de Protección Civil.
- Colaborar activamente con el Comité de Protección Civil en todas las contingencias que se presenten en el Área Natural Protegida.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Programa de Protección Civil y mitigación de riesgos</i>	
Definir conjuntamente con el Comité de Protección Civil de cada localidad, el esquema de actuación en el que el Área Natural Protegida puede participar con las capacidades que dispone	C
Elaborar un diagnóstico y análisis de riesgos	C
Elaborar la base de datos de sitios de riesgo en coordinación con las instancias de investigación y académicas que colaboran con el Área Natural Protegida	M
Elaborar un análisis de riesgos y acceso para atención de contingencias a partir de la base de datos	M
Implementar el programa y fomentar la participación	P
<i>Comité interinstitucional de prevención y atención de riesgos</i>	
Identificar a las instituciones y organizaciones que pudieran participar en el comité	C
Realizar evaluaciones de riesgo dentro del Área Natural Protegida, al menos una vez al año	P

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Atención a contingencias</i>	
Establecer un listado y las prioridades de las contingencias y riesgos que se presentan en el Área Natural Protegida	C
Informar a los habitantes sobre la existencia y características de riesgos o peligros en el área	P

*Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente de infraestructura, señalización y obra pública

Para cumplir los objetivos del Área Natural Protegida se requiere contar con infraestructura básica, por lo que es importante evaluar las necesidades y los elementos que formarán parte de dicha base física. Asimismo, es indispensable contar con la señalización apropiada para el desarrollo de actividades, lo que permitirá disminuir los impactos sobre el entorno natural y cultural. El presente componente plantea las actividades encaminadas al logro de dichos objetivos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Consolidar la administración y manejo a través de la infraestructura y equipamiento necesarios.
- Fomentar el uso ordenado del Área Natural Protegida mediante un sistema eficiente de señalización.

- Promover la conservación de los ecosistemas del Área Natural Protegida mediante el ordenamiento de la obra pública.

METAS Y RESULTADOS ESPERADOS

- Establecer la señalización informativa, restrictiva y preventiva en el Área Natural Protegida en el largo plazo.
- Contar con instalaciones para la protección, operación y manejo del Área Natural Protegida en el largo plazo.
- Lograr que la obra pública y privada que se realice en el área, refleje el cumplimiento de los objetivos de conservación y manejo del Área Natural Protegida en el largo plazo.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Consolidación de la infraestructura</i>	
Gestionar el mantenimiento y mejora de las instalaciones administrativas de la Dirección del ANP	C
Gestionar el establecimiento de un centro de atención para visitantes	L
Identificar las necesidades de señalización en el Área Natural Protegida	C
Elaborar los letreros, señalamientos y tableros para la colocación de cédulas informativas	M

Actividades* y acciones	Plazo
Dar mantenimiento a los señalamientos	P
<i>Promoción de lineamientos de desarrollo rural armónicos con el paisaje del ANP</i>	
Impulsar estrategias de desarrollo rural, ambientalmente saludables, en coordinación con las autoridades competentes	M
Promover el desarrollo de una arquitectura especializada para el desierto y la costa	P
Promover los beneficios del uso de energía alternativa, de la utilización de materiales locales, además del reciclamiento y desalación de agua	P

*Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente de procuración de recursos e incentivos

Las actividades de administración y operación del Área Natural Protegida implican asignar una gran cantidad de recursos materiales y económicos, por lo que se requiere una aportación adicional a la que destina el gobierno federal, lo cual requiere de la gestión de recursos adicionales a través de la colaboración con instituciones interesadas en los objetivos de conservación y manejo de la misma.

OBJETIVO ESPECÍFICO

- Mejorar las condiciones de operación y administración del ANP mediante la consecución de recursos financieros complementarios a los recursos fiscales.

METAS Y RESULTADOS ESPERADOS

- Contar con un proyecto de concertación de incentivos y financiamiento con instituciones interesadas a corto plazo.
- Gestionar donaciones en especie (mobiliario y equipo) de manera permanente.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Elaboración de un programa de gestión para la obtención de recursos e incentivos alternativos</i>	
Identificar las fuentes alternativas de financiamiento	C
Gestionar con las diferentes instancias de gobierno, iniciativa privada, y Organizaciones No Gubernamentales, la aportación de recursos financieros para apoyar las acciones de conservación de las áreas, así como la realización de proyectos específicos	M

*Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente de recursos humanos y profesionalización

El capital humano con el que cuenta el ANP 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 Natural Protegida 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 Natural Protegida de manera permanente.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Capacitación del personal</i>	
Identificar las necesidades de capacitación de personal	C
Asistir a cursos, talleres y diplomados de interés para la administración y operación del ANP	P
Promover la participación del personal en cursos, congresos, talleres y simposios relacionados con la conservación y manejo de ecosistemas afines	P

*Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente de vivienda, construcción y ambientación rural

Una forma de reforzar la condición del Valle de los Cirios como Área Natural Protegida es el empleo de esquemas específicos para el diseño de construcciones, tanto de casas habitación como de infraestructura turística y obra pública; estos modelos implican además de los acabados, el uso de tecnologías amigables con el ambiente apegadas a las restricciones propias de la conservación de los ecosistemas, como el uso eficiente de agua y el empleo de energías alternativas.

Las instalaciones deberán construirse en todo caso utilizando técnicas que no ocasionen impactos ambientales

significativos o relevantes, que respeten el paisaje y la vegetación y que utilicen elementos naturales de la región.

OBJETIVO ESPECÍFICO

- Promover la armonía de las construcciones de instalaciones con el entorno para preservar el paisaje mediante el establecimiento de lineamientos para la edificación de viviendas y otros tipos de construcción.

META Y RESULTADO ESPERADO

- Establecer criterios para promover la armonía en la construcción de instalaciones, incluyendo vivienda para pobladores locales, con el paisaje y los ecosistemas del área en el corto plazo.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Evaluación de criterios y lineamientos de construcción dentro del ANP</i>	
Promover la unificación de criterios con las autoridades estatales y municipales en materia de construcción de instalaciones dentro del ANP	C
<i>Difusión y promoción de criterios para la construcción</i>	
Difundir los criterios aplicables a las construcciones dentro del Área Natural Protegida entre los residentes	P

*Las actividades se presentan en letra cursiva.

7. ORDENAMIENTO ECOLÓGICO Y ZONIFICACIÓN

ORDENAMIENTO ECOLÓGICO

El Programa de Ordenamiento Ecológico del estado de Baja California (POEBC) publicado en el Periódico Oficial de la entidad el 21 de octubre de 2005 (Poder Ejecutivo Estatal, 2005) divide al estado en diez Unidades de Gestión Ambiental (UGA) subdivididas a su vez en 292 Unidades de Paisaje, cada una asociada con una política particular. En el Valle de los Cirios se incluyen tres UGA de manera total (UGA 5, 6 y 9) y tres de manera parcial (UGA 4, 8 y 10).

Este documento establece tres políticas ambientales para todo el ámbito rural y natural del estado. Dos políticas son generales: la de aprovechamiento y la de protección y una es específica para las Áreas Especiales de Conservación.

Las políticas del POEBC al integrarse a las subzonas del presente Programa de Manejo, se adecuan y se vuelven más

específicas. El establecimiento de la correspondencia y la adecuación de las políticas han formado parte de los trabajos participativos de elaboración del presente documento.

ZONIFICACIÓN Y SUBZONIFICACIÓN

De conformidad con lo previsto por 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 del Área Natural Protegida, 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 declaratoria correspondiente.

Asimismo, la subzonificación 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 en el Decreto por el que se crea el Área Natural Protegida.

La subzonificación para el Área de Protección de Flora y Fauna Silvestre Valle de los Cirios se estableció de conformidad con lo previsto por el artículo 47 BIS 1, de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, que ordena que en el caso en que la declaratoria de un Área Natural Protegida solo prevea un polígono general, éste podrá subdividirse en una o más subzonas de la que dicho ordenamiento legal prevé para las zonas de amortiguamiento, siempre que se atienda a la categoría de manejo que corresponda.

En virtud de lo anterior, se tomaron en consideración las actividades productivas que llevan a cabo las comunidades que habitan en él, basándose en lo previsto en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

Criterios de subzonificación

Entre los criterios y las consideraciones para llevar a cabo la subzonificación del Área de Protección de Flora y Fauna Silvestre Valle de los Cirios, destacan:

- Las condiciones biológicas particulares del Valle de los Cirios.
- Las actividades productivas que se desarrollan en la propia Área Natural Protegida.
- Tomando en consideración lo previsto en el artículo 47 BIS 1 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección

al Ambiente, se consideró toda la superficie de Valle de los Cirios como zona de amortiguamiento, la cual tiene la función principal de orientar las actividades de aprovechamiento hacia el desarrollo sustentable, creando al mismo tiempo las condiciones necesarias para lograr la conservación de los ecosistemas a largo plazo.

Metodología

La metodología de la subzonificación consistió en las siguientes etapas:

Participación, para permitir una mayor participación de los actores relevantes, en 2004 se reestructuró el Consejo Asesor (CA) del Área Natural Protegida, integrando a la membresía representantes de todos los ejidos involucrados en la misma (13). Posteriormente, se formó una comisión para dar seguimiento a la elaboración del Programa de Manejo. La participación social se llevó a cabo mediante tres tipos de reuniones: del Consejo Asesor, de la Comisión de Seguimiento y de talleres del personal de la Dirección del Área Natural Protegida Valle de los Cirios con representantes de cada ejido y de otros sectores relevantes. Durante 2005 y principios de 2006 el esfuerzo principal se enfocó a la definición de la subzonificación, un aspecto medular del Programa de Manejo.

Caracterización, en la cual se integró la información disponible del área de estudio. En esta etapa partiendo de la información disponible, se analizaron las imágenes de satélite sobreponiendo las coberturas de topografía, hidrología, curvas de

nivel, uso actual del suelo y tipos de vegetación. Se tomaron en cuenta los factores biológicos, como ecosistemas, comunidades vegetales, grado de conservación y la distribución de especies con alguna categoría de riesgo de acuerdo a la NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.

Diagnóstico, donde se identificaron, analizaron y definieron las actividades, usos actuales y potenciales tomando en cuenta la tenencia de la tierra y tipo de actividades que se desarrollan dentro del Área Natural Protegida.

SUBZONAS Y POLÍTICAS DE MANEJO

Resultado del trabajo arriba señalado, las subzonas que conforman el Área Natural Protegida Valle de los Cirios, son las siguientes:

- I. **Subzona de Preservación.** Abarca una superficie total de 58 mil 336.21 hectáreas, comprendida en cuarenta y cinco polígonos.
- II. **Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales.** Abarca una superficie total de 24 mil 34.85 hectáreas, comprende un solo polígono.

III. Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas

1. Abarca una superficie total de 2 millones 48 mil 340.45 hectáreas, comprende siete polígonos.

IV. Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas 2.

Abarca una superficie total de 328 mil 79.39 hectáreas, comprende treinta y dos polígonos.

V. Subzona de Aprovechamiento Especial.

Abarca una superficie total de 26 mil 435.79 hectáreas, comprendidas en un solo polígono.

VI. Subzona de Uso Público 1.

Abarca una superficie total de 24 mil 701.13 hectáreas, conformada por tres polígonos.

VII. Subzona de Uso Público 2.

Abarca una superficie total de 8 mil 495.00 hectáreas, conformada por quince polígonos.

VIII. Subzona de Asentamientos Humanos.

Abarca una superficie total de 3 mil 564.79 hectáreas conformada por catorce polígonos.

Subzona de Preservación

La subzona de preservación recibe mayor protección y cuidado para mantener las condiciones naturales originales ya que contiene ecosistemas especialmente relevantes o frágiles.

Abarca una superficie total de 58 mil 336.21 hectáreas, comprendida en cuarenta y cinco polígonos:

Nombre del Polígono	Superficie en hectáreas
Polígono 1 Punta Bufeo	187.70
Polígono 2 Punta Willard	13.51
Polígono 3 Estero San Luis Gonzaga	371.06
Polígono 4 Alfonsinas	183.49
Polígono 5 Punta Final	4.14
Polígono 6 Paraje de Chencho	26.60
Polígono 7 Oasis Santa María	3,310.40
Polígono 8 Sed de Gatos	12.25
Polígono 9 Sur Bahía San Luis Gonzaga	155.40
Polígono 10 Calmajué	3.15
Polígono 11 Sierra de la Asamblea	32,362.88
Polígono 12 WC Parcelas 272 y 106	1,547.71
Polígono 13 La Bocana	182.91
Polígono 14 WC Parcela 31	129.95
Polígono 15 Arroyo Cuervito	347.73
Polígono 16 WC Parcelas 40, 42 y 43	691.74
Polígono 17 San José	289.88
Polígono 18 Punta Remedios	37.37
Polígono 19 Cañón de Yubay	352.99
Polígono 20 Venado	69.06
Polígono 21 La Pintada	23.38
Polígono 22 WC Parcelas 69 y 70	211.60
Polígono 23 Guadalupe	7.88
Polígono 24 El Cardón	25.04
Polígono 25 WC Parcela 83	220.68
Polígono 26 Arroyo El Sauz	499.14
Polígono 27 Punta Cono	262.41
Polígono 28 Punta Arena A	11.69
Polígono 29 Punta Arena B	0.76
Polígono 30 Muñoz	222.79
Polígono 31 Las Ánimas Norte	34.09
Polígono 32 Las Ánimas Centro	831.12
Polígono 33 Laguna Media Agua de Soda	7.47
Polígono 34 Cañón San Andrés	286.17
Polígono 35 Campo La Cooperativa A	0.89
Polígono 36 Campo La Cooperativa B	4.65

Nombre del Polígono	Superficie en hectáreas
Polígono 37 La Ciénega	579.34
Polígono 38 San Rafael	36.50
Polígono 39 Boca Nuevo Rosarito	18.40
Polígono 40 Sierra de la Libertad	5,366.99
Polígono 41 Dunas El Costeño-VJM	15.88
Polígono 42 Dunas El Costeño	5,071.00
Polígono 43 Isla Arena	3,663.14
Polígono 44 Garambullo- Mounstroso A	530.56
Polígono 45 Garambullo- Mounstroso B	124.72

Esta subzona incluye áreas con 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, tales como el sistema de dunas más destacado del Valle de los Cirios, que se encuentra en el extremo suroeste del Área Natural Protegida, dentro del ejido El Costeño. Este sistema incluye la península cubierta por dunas que separa a la Laguna Manuela del mar, conocida como La Lengüeta. Abarca además, los terrenos nacionales que se encuentran en el Área Natural Protegida, ubicados en la parte central y más elevada de la Sierra de la Asamblea, limitando con los ejidos Galeana, Tierra y Libertad, Juárez y Revolución, y los localizados en las estribaciones occidentales de la Sierra de la Libertad, que limita con los ejidos: Nuevo Rosarito y El Costeño. Estos dos terrenos se encuentran dentro de la región terrestre prioritaria de la Comisión Nacional para el Uso y Conocimiento de la Biodiversidad (CONABIO): sierras La Libertad-La Asamblea y contienen ecosistemas relictuales muy bien conservados. En el polígono 45 Garambullo-Mounstroso de esta subzona,

se encuentra la variedad monstruosa de garambullo o senita (*Lophocereus schotti monstrosus*) tiene una distribución muy restringida y se considera endémica de la región de El Arco, considerada como una especie en estatus de protección por 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. Adicionalmente, ésta se encuentra asociada con la especie *Cylindropuntia calmalliana*, también endémica, cuya localidad tipo se localiza en esta región, ya que el antiguo poblado minero, ahora abandonado, Calmallí se encuentra a solo una distancia de 15 kilómetros.

En dicha subzona se encuentran presentes humedales terrestres (oasis) y las áreas riparias más notables en términos de interés biológico y buen estado de conservación.

Las actividades permitidas y no permitidas en los polígonos que constituyen esta subzona, se indican en el siguiente cuadro:

Subzona de Preservación	
Actividades Permitidas	Actividades no Permitidas
<ol style="list-style-type: none"> 1. Actividades productivas de bajo impacto ambiental¹ 2. Colecta científica² 3. Colecta científica³ 4. Educación ambiental 5. Establecimiento de UMA con fines de recuperación y repoblación de la vida silvestre 6. Filmaciones, actividades de fotografía, captura de imágenes o sonidos, con fines científicos, culturales o educativos 7. Investigación científica y monitoreo del ambiente 8. Mantenimiento de caminos existentes⁴ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Agricultura 2. Aprovechamiento forestal, salvo para colecta científica 3. Aprovechamiento de vida silvestre, salvo para recuperación y repoblación bajo modalidad de UMA 4. Aprovechamiento de materiales pétreos 5. 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 6. Alterar o destruir por cualquier medio o acción los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de las especies nativas 7. Apertura de caminos y brechas 8. Construcción de obras sobre dunas, sitios arqueológicos, paleontológicos (con excepción de la restauración y previa autorización del Instituto Nacional de Antropología e Historia) o monumentos naturales 9. Exploración y explotación minera 10. Ganadería 11. Fundación de nuevos centros de población 12. Introducir especies exóticas invasoras⁵ 13. Uso de organismos genéticamente modificados, excepto en caso de biorremediación 14. Alterar el comportamiento de las poblaciones o ejemplares de las especies silvestres por cualquier medio 15. Marcar o pintar letreros en las formaciones rocosas 16. Descargar aguas residuales 17. Disposición de desechos

Actividades Permitidas	Actividades no Permitidas
	18. Instalar infraestructura turística, recreativa, así como el tránsito vehicular en dunas costeras 19. Encender fogatas

¹ Exclusivamente acampar, caminatas por senderos y observación de flora y fauna silvestre, aprovechamiento de vida silvestre con fines de recuperación y repoblación bajo la modalidad de UMA, aprovechamiento de leña para uso doméstico la cual deberá provenir exclusivamente de arbolado muerto, así como aquellas que no impliquen modificaciones sustanciales de las características o condiciones naturales originales y siempre que no se afecten especies consideradas en riesgo por 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 se utilicen tecnologías que no causen impactos ambientales irreversibles.

² Conforme a lo previsto por el artículo 2, fracción VI del Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre.

³ Conforme a lo previsto por el artículo 2, fracción VII del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

⁴ Siempre y cuando se lleven a cabo por las comunidades asentadas en la subzona, y que no implique modificaciones sustanciales de las características o condiciones naturales.

⁵ Conforme a lo establecido en las fracciones XIII y XVII del artículo 3, de la Ley General de Vida Silvestre.

Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales

Esta subzona abarca una superficie total de 24 mil 034.85 hectáreas, comprende solo un polígono conocido como El Costeño, constituida por aquella superficie 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.

La subzona se ubica en las planicies arenosas del Llano del Berrendo, abarca áreas de vegetación halófila, de desiertos arenosos y matorral rosetófilo, con

dominancia de hierba reuma (*Frankenia palmeri*), palmilla (*Yucca valida*) y saladillo (*Atriplex julacea*).

Esta subzona se encuentra delimitada por un cerco de manejo para la exclusión de ganado a efecto de conservar el hábitat del berrendo peninsular (*Antilocapra americana peninsularis*) el cual ha sido reintroducido recientemente. Asimismo, se puede encontrar al venado bura (*Odocoileus hemionus*), principalmente en la zona oriental del polígono en las inmediaciones del cerro El Perdido.

Las actividades permitidas y no permitidas en los polígonos que constituyen esta subzona, se indican en el siguiente cuadro:

Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales	
Actividades Permitidas	Actividades no Permitidas
1. Aprovechamiento forestal 2. Aprovechamiento de vida silvestre mediante UMA	1. Agricultura en superficies de más de diez hectáreas 2. Fundación de nuevos centros de población

Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales	
Actividades Permitidas	Actividades no Permitidas
3. Colecta científica ¹ 4. Colecta científica ² 5. Construcción y mantenimiento de infraestructura de apoyo a las actividades de investigación científica, educación ambiental y turismo de bajo impacto ambiental ³ 6. Educación ambiental 7. Filmaciones, fotografías, captura de imágenes o sonidos 8. Investigación científica y monitoreo del ambiente 9. Mantenimiento de caminos existentes 10. Turismo de bajo impacto ambiental	3. Alterar o destruir por cualquier medio o acción los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de las especies nativas 4. Aprovechamiento de vida silvestre fuera de UMA 5. Marcar o pintar letreros en las formaciones rocosas del área 6. Exploración y explotación minera 7. Introducir especies exóticas invasoras ⁴ 8. 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 9. Encender fogatas

¹ Conforme a lo previsto por el artículo 2, fracción VI del Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre.

² Conforme a lo previsto por el artículo 2, fracción VII del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

³ Utilizando ecotécnicas y materiales tradicionales de construcción propios de la región y acordes con el entorno natural.

⁴ Conforme a lo establecido en las fracciones XIII y XVII del artículo 3, de la Ley General de Vida Silvestre.

Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas 1

Esta subzona abarca una superficie total de 2 millones 48 mil 340.45 hectáreas, la

cual constituye la superficie más grande del Área de Protección de Flora y Fauna Silvestre Valle de los Cirios, y se encuentra comprendida en siete polígonos, los cuales se mencionan a continuación:

Nombre del Polígono	Superficie en hectáreas
Polígono 1 Dunas El Costeño-VJM A	2,037,024.13
Polígono 2 Santa Catarina	44.81
Polígono 3 Valle de los Cirios A	10,862.57
Polígono 4 Valle de los Cirios B	1.95
Polígono 5 Valle de los Cirios C	209.77
Polígono 6 Valle de los Cirios D	19.54
Polígono 7 Dunas El Costeño-VJM B	177.68

En estas superficies la agricultura es la actividad más destacada en los dos ejidos “pequeños”: el Morelos y el Villa Jesús María y en la Colonia Agrícola Emiliano Zapata. También contiene superficies agrícolas en el Ejido Revolución y en El Costeño. Esta superficie agrupa a las superficies con usos agrícolas y pecuarios en predios que cuentan con aptitud para este fin, así como aquéllos en los que dichas actividades se realizan de manera cotidiana; también incluye predios con actividades de agroforestería y silvopastoriles.

En esta subzona se busca que las actividades puedan realizarse, orientándolas a la sustentabilidad, mediante la disminución de la erosión y evitando la degradación de los suelos, por lo cual las prácticas agrícolas, pecuarias, agroforestales y silvopastoriles que no estén siendo realizadas en forma sustentable, deberán orientarse hacia la sustentabilidad y la disminución del uso de agroquímicos e insumos externos para su realización.

Las actividades permitidas y no permitidas en los polígonos que constituyen esta subzona, se indican en el siguiente cuadro:

Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas 1	
Actividades Permitidas	Actividades no Permitidas
<ol style="list-style-type: none"> 1. Agricultura^{1 y 2} 2. Agroforestería^{1 y 2} 3. Aprovechamiento de materiales pétreos 4. Aprovechamiento forestal 5. Aprovechamiento de vida silvestre mediante UMA 6. Construcción de obra pública o privada 7. Educación ambiental 8. Colecta Científica³ 9. Colecta Científica⁴ 10. Ganadería^{1 y 2} 11. Investigación científica y monitoreo del ambiente 12. Filmaciones, fotografías, captura de imágenes y sonidos 13. Mantenimiento de caminos 14. Turismo de bajo impacto ambiental 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 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 2. Alterar o destruir por cualquier medio o acción los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de las especies nativas 3. Aprovechamiento de vida silvestre fuera de UMA 4. Exploración y explotación minera 5. Fundar nuevos centros de población 6. Introducir especies exóticas invasoras⁵ 7. Uso de organismos genéticamente modificados, excepto en caso de biorremediación 8. Alterar el comportamiento de las poblaciones o ejemplares de las especies silvestres por cualquier medio 9. Marcar o pintar letreros en las formaciones rocosas 10. Descargar aguas residuales

Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas 1	
Actividades Permitidas	Actividades no Permitidas
	11. La construcción de obras sobre dunas, humedales, sitios arqueológicos, paleontológicos 12. Tránsito de vehículos en dunas costeras 13. Encender fogatas

¹ Únicamente aquella que se realice con las técnicas tradicionales bajo esquemas de sustentabilidad, que se lleven a cabo en predios que cuenten con aptitud para este fin, y en aquellos en que dichas actividades se realicen de manera cotidiana, siempre que se evite la degradación del suelo.

² Incluyendo silvopastoreo.

³ Conforme a lo previsto por el artículo 2, fracción VI del Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre.

⁴ Conforme a lo previsto por el artículo 2, fracción VII del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

⁵ Conforme a lo establecido en las fracciones XIII y XVII del artículo 3, de la Ley General de Vida Silvestre.

Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas 2

Esta Subzona abarca una superficie total de 328 mil 79.39 hectáreas, constituye

una superficie importante dentro del Área de Protección de Flora y Fauna Silvestre Valle de los Cirios, y comprende treinta y dos polígonos, los cuales se mencionan a continuación:

Nombre del polígono	Superficie en Hectáreas
Polígono 1 ZM El Mármol-El Volcán	12,307.09
Polígono 2 ZM Cerro La Mojonera A	14,955.41
Polígono 3 ZM Cerro La Mojonera B	0.58
Polígono 4 ZM Oeste C. La Mojonera	2,646.73
Polígono 5 ZM Sur C. La Mojonera	200.96
Polígono 6 C. La Esmeralda	7,796.45
Polígono 7 Mesa Prieta	200.27
Polígono 8 ZM Oeste Revolución	41,009.82
Polígono 9 Cerca La Bocana	901.05
Polígono 10 ZM Sierra San Francisquito 1	2,627.68
Polígono 11 Cerro Colorado	100.15
Polígono 12 ZM Sierra San Francisquito 2	435.70
Polígono 13 ZM Sierras Centro Este	79,660.15
Polígono 14 ZM Sierra La Josefina	220.43
Polígono 15 ZM SJP	120.17
Polígono 16 Valle de los Cirios A	20.04
Polígono 17 ZM La Asamblea-La Guija	20,081.42
Polígono 18 Chapala	496.92

Nombre del polígono	Superficie en Hectáreas
Polígono 19 Valle de los Cirios B	6,457.72
Polígono 20 Valle de los Cirios C	200.28
Polígono 21 ZM Sierra Columbia A	36,583.27
Polígono 22 ZM Sierra San Julián	21,120.23
Polígono 23 Valle de los Cirios D	580.01
Polígono 24 ZM Bahía Blanca	911.80
Polígono 25 ZM Sierra de Colombia B	240.48
Polígono 26 ZM Montevideo	49.93
Polígono 27 Sierra de la Libertad	29,693.74
Polígono 28 Punta Lobos	198.36
Polígono 29 ZM NR-El Marmolito	6,201.27
Polígono 30 ZM El Paraíso	4,987.57
Polígono 31 ZM El Costeño	2,968.47
Polígono 32 El Arco	34,105.24

Esta subzona comprende superficies con usos agrícolas y pecuarios, así como algunas con actividades de agroforestería y silvopastoriles, además de concesiones mineras. En esta subzona se busca que las actividades puedan realizarse, orientándolas a la sustentabilidad, mediante la disminución de la erosión y evitando la degradación de los suelos, por lo cual las prácticas agrícolas, pecuarias,

agroforestales y silvopastoriles que no estén siendo realizadas en forma sustentable, deberán orientarse hacia la sustentabilidad y la disminución del uso de agroquímicos e insumos externos para su realización.

Las actividades permitidas y no permitidas en los polígonos que constituyen esta subzona, se indican en el siguiente cuadro:

Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas 2	
Actividades Permitidas	Actividades no Permitidas
<ol style="list-style-type: none"> 1. Agricultura^{1 y 2} 2. Agroforestería^{1 y 2} 3. Aprovechamiento de materiales pétreos 4. Aprovechamiento forestal 5. Aprovechamiento de vida silvestre mediante UMA 6. Construcción de obra pública o privada 7. Educación ambiental 8. Colecta científica³ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 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 2. Alterar o destruir por cualquier medio o acción los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de las especies nativas 3. Aprovechamiento de vida silvestre fuera de UMA 4. Explotación minera 5. Fundar nuevos centros de población 6. Introducir especies exóticas invasoras⁵

Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas 2	
Actividades Permitidas	Actividades no Permitidas
9. Colecta científica ⁴ 10. Exploración minera 11. Ganadería ^{1 y 2} 12. Investigación científica y monitoreo del ambiente 13. Filmaciones, fotografías, captura de imágenes y sonidos 14. Mantenimiento de caminos 15. Turismo de bajo impacto ambiental	7. Uso de organismos genéticamente modificados, excepto en caso de biorremediación 8. Alterar el comportamiento de las poblaciones o ejemplares de las especies silvestres por cualquier medio 9. Marcar o pintar letreros en las formaciones rocosas 10. Descargar aguas residuales 11. La construcción de obras sobre dunas, humedales, sitios arqueológicos, paleontológicos 12. Tránsito de vehículos en dunas costeras 13. Encender fogatas

¹ Únicamente aquella que se realice con las técnicas tradicionales bajo esquemas de sustentabilidad, que se lleven a cabo en predios que cuenten con aptitud para este fin, y en aquellos en que dichas actividades se realicen de manera cotidiana, siempre que se evite la degradación del suelo.

² Incluyendo silvopastoreo.

³ Conforme a lo previsto por el artículo 2, fracción VI del Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre.

⁴ Conforme a lo previsto por el artículo 2, fracción VII del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

⁶ Conforme a lo establecido en las fracciones XIII y XVII del artículo 3, de la Ley General de Vida Silvestre.

Subzona de Aprovechamiento Especial

Esta subzona abarca una superficie de 26 mil 435.79 hectáreas, constituidas en un solo polígono conocido como El Arco, que constituye el lote minero conocido con el mismo nombre. Es una subzona de extensión reducida con respecto a la superficie que tiene el Área de Protección de Flora y Fauna Silvestre Valle de los Cirios, en la que existe presencia de recursos naturales minerales, los cuales deben ser explotados bajo principios orientados hacia la sustentabilidad.

La subzona se ubica en el límite sur del Área Natural Protegida, en la porción

media entre los dos litorales, dominada por mesas y lomeríos. El tipo de vegetación presente en esta subzona es principalmente matorral desértico sarcocaula, con torote (*Pachycormus discolor*), cirio (*Fouquieria columnaris*), cardón (*Pachycereus pringlei*). En la porción oeste del polígono se presenta matorral desértico micrófilo y, disperso en todo el polígono varios manchones de matorral desértico rosetófilo. Se puede encontrar venado bura (*Odocoileus hemionus*), puma (*Puma concolor*), y otros mamíferos de talla media.

Las actividades permitidas y no permitidas en esta subzona se indican en el siguiente cuadro:

Subzona de Aprovechamiento Especial	
Actividades Permitidas	Actividades no Permitidas
<ol style="list-style-type: none"> 1. Agricultura¹⁻² 2. Agroforestería¹⁻² 3. Aprovechamiento de vida silvestre mediante UMA 4. Colecta científica³ 5. Colecta científica⁴ 6. Construcción y mantenimiento de infraestructura pública o privada 7. Educación ambiental 8. Aprovechamiento de material pétreo 9. Exploración y explotación de recursos mineros⁵ 10. Filmaciones, fotografías, captura de imágenes o sonidos 11. Investigación científica y monitoreo del ambiente 12. Mantenimiento de caminos existentes 13. Turismo y turismo de bajo impacto ambiental 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 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 2. Alterar o destruir por cualquier medio o acción los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de las especies nativas 3. Alterar el comportamiento de las poblaciones o ejemplares de las especies silvestres por cualquier medio 4. Aprovechamiento forestal, salvo para la colecta científica 5. Aprovechamiento de vida silvestre fuera de UMA 6. Fundar nuevos centros de población 7. El uso de organismos genéticamente modificados, excepto en caso de biorremediación 8. Ganadería 9. Introducir especies exóticas⁶ 10. Marcar o pintar letreros en las formaciones rocosas 11. Descargar aguas residuales

^{1 y 5} Siempre que se realice con las técnicas tradicionales bajo esquemas de sustentabilidad, que se lleven a cabo en predios que cuenten con aptitud para este fin, y en aquellos en que dichas actividades se realicen de manera cotidiana, siempre que se evite la degradación del suelo.

² Incluyendo silvopastoreo

³ Conforme a lo previsto por el artículo 2, fracción VI del Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre.

⁴ Conforme a lo previsto por el artículo 2, fracción VII del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

⁵ Siempre que no se afecten especies consideradas en riesgo por 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 se utilicen tecnologías que no causen impactos ambientales irreversibles.

⁶ Conforme a lo establecido en las fracciones XIII y XVII del artículo 3, de la Ley General de Vida Silvestre.

Subzona de Uso Público 1

Esta subzona abarca una superficie total de 24 mil 701.13 hectáreas, conformada por tres polígonos ubicados en la parte

Este del Área de Protección de Flora y Fauna Silvestre Valle de los Cirios, en el litoral del Golfo de California, los cuales se mencionan a continuación:

Nombre del polígono	Superficie en hectáreas
Polígono 1 Matomí-San Luis Gonzaga	21,037.06
Polígono 2 La Gringa	2,954.64
Polígono 3 Bahía de los Ángeles	709.43

Esta subzona comprende sitios ubicados alrededor de Bahía de San Luis Gonzaga y de Bahía de los Ángeles, que contienen superficies con atractivos naturales para la realización de actividades de recreación y esparcimiento, en donde es posible mantener concentraciones de visitantes en los límites que se determinen con base en la capacidad de carga de los ecosistemas. En donde podrán establecerse centros para la recepción de turistas alternativos que aprecien el turismo de bajo impacto ambiental.

La vegetación presente en el polígono de Bahía San Luis Gonzaga es del

tipo matorral desértico micrófilo con dominancia de gobernadoras (*Larrea tridentata*) y ocotillos (*Fouquieria splendens*) y se ubica principalmente en la planicie costera. Los polígonos en Bahía de los Ángeles abarcan parte de la planicie costera donde hay vegetación halófila y porciones cerriles donde se presenta matorral desértico sarcocaula.

Las actividades permitidas y no permitidas en los polígonos que constituyen esta subzona se indican en el siguiente cuadro:

Subzona de Uso Público 1	
Actividades Permitidas	Actividades no Permitidas
<ol style="list-style-type: none"> 1. Aprovechamiento de materiales pétreos 2. Aprovechamiento de vida silvestre mediante UMA 3. Aprovechamiento forestal 4. Apertura de caminos y brechas 5. Colecta científica¹ 6. Colecta científica² 7. Construcción y mantenimiento de Infraestructura de apoyo a las actividades de investigación científica, educación ambiental, turismo y turismo de bajo impacto ambiental³ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Agricultura 2. Alterar el comportamiento de las poblaciones o ejemplares de las especies silvestres por cualquier medio 3. Aprovechamiento de vida silvestre fuera de UMA 4. Exploración y explotación de recursos mineros 5. Ganadería 6. Fundar nuevos centros de población 7. Introducir especies exóticas invasoras⁴ 8. Alterar o destruir por cualquier medio o acción los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de las especies nativas

Subzona de Uso Público 1	
Actividades Permitidas	Actividades no Permitidas
8. Educación ambiental 9. Encender fogatas 10. Filmaciones, fotografías, captura de imágenes o sonidos 11. Investigación científica y monitoreo del ambiente 12. Turismo y turismo de bajo impacto ambiental 13. Tránsito de vehículos 14. Venta de alimentos y artesanías	9. Marcar o pintar letreros en las formaciones rocosas 10. 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 11. Construir cualquier tipo de infraestructura sobre dunas, humedales, sitios arqueológicos, paleontológicos 12. La construcción de instalaciones o el tránsito vehicular en dunas costeras

¹ Conforme a lo previsto por el artículo 2, fracción VI del Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre.

² Conforme a lo previsto por el artículo 2, fracción VII del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

³ Utilizando ecotécnicas y materiales tradicionales de construcción propios de la región y acordes con el entorno natural.

⁴ Conforme a lo establecido en las fracciones XIII y XVII del artículo 3, de la Ley General de Vida Silvestre.

Subzona de Uso Público 2

Esta subzona abarca una superficie total de 8 mil 495.00 hectáreas, conformada por quince polígonos ubicados en la parte Este

y Oeste del Área de Protección de Flora y Fauna Silvestre Valle de los Cirios en ambos litorales, los cuales se mencionan a continuación:

Nombre	Superficie en hectáreas
Polígono 1 Zona Norte TyL	185.91
Polígono 2 Bahía Guadalupe A	44.73
Polígono 3 Bahía Guadalupe B	78.41
Polígono 4 Bahía Guadalupe C	370.81
Polígono 5 Bahía Guadalupe D	253.16
Polígono 6 Parcela La Gringa	27.26
Polígono 7 Pescador-El Alacrán	727.25
Polígono 8 Bahía las Animas	150.57
Polígono 9 Bahía las Animas 2	47.79
Polígono 10 Parcelas Costeras	2,610.75
Polígono 11 Parcela	59.78
Polígono 12 San Rafael	253.01

Nombre	Superficie en hectáreas
Polígono 13 Parcelas Costeras A	3,168.89
Polígono 14 Parcelas Costeras B	205.56
Polígono 15 Dunas El Costeño-VJM	311.12

Comprende sitios de uso turístico donde la mayoría de los paisajes poseen frente de mar. Son áreas que cuentan con recursos naturales, arqueológicos y culturales de excepcional relevancia ecológica y de importancia económico regional, que exigen criterios de regulación y control, estableciendo programas de manejo integral sustentados con estudios técnicos para el uso y aprovechamiento de los recursos naturales o la explotación artesanal de los mismos.

Los polígonos ubicados en el litoral del Océano Pacífico, comprenden superficies

de los ejidos Nuevo Rosarito con vegetación halófila, y del ejido Villa Jesús María, con vegetación principalmente de dunas costeras. Los polígonos localizados en el litoral del Golfo de California abarcan superficie del ejido Tierra y Libertad y contienen principalmente vegetación sarcocaulé.

Las actividades permitidas y no permitidas en los polígonos que constituyen esta subzona, se indican en el siguiente cuadro:

Subzona de Uso Público 2	
Actividades Permitidas	Actividades no Permitidas
<ol style="list-style-type: none"> 1. Aprovechamiento de materiales pétreos 2. Apertura de caminos y brechas 3. Colecta científica ¹ 4. Colecta científica ² 5. Construcción y mantenimiento de Infraestructura de apoyo a las actividades de investigación científica, educación ambiental, turismo y turismo de bajo impacto ambiental ³ 6. Educación ambiental 7. Filmaciones, fotografías, captura de imágenes o sonidos 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 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 2. Agricultura 3. Exploración y explotación minera 4. Ganadería 5. Fundar nuevos centros de población 6. Introducir especies exóticas invasoras⁴ 7. El uso de organismos genéticamente modificados, excepto en caso de biorremediación 8. Alterar o destruir por cualquier medio o acción los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de las especies nativas 9. Alterar el comportamiento de las poblaciones o ejemplares de las especies silvestres por cualquier medio 10. Marcar o pintar letreros en las formaciones rocosas

8. Investigación científica y monitoreo del ambiente	11. Descargar aguas residuales
9. Mantenimiento de caminos	12. Construcción de infraestructura sobre dunas, sitios arqueológicos, paleontológicos
10. Turismo y turismo de bajo impacto ambiental	13. Tránsito de vehículos en dunas costeras
11. Tránsito de vehículos	14. Encender fogatas
12. Venta de alimentos y artesanías	15. Extraer flora y fauna viva o muerta, así como otros elementos biogénéticos, salvo para la actividad de colecta científica

¹ Conforme a lo previsto por el artículo 2, fracción VI del Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre.

² Conforme a lo previsto por el artículo 2, fracción VII del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

³ Utilizando ecotécnicas y materiales tradicionales de construcción propios de la región y acordes con el entorno natural, y siempre que no se ubiquen en dunas y humedales.

⁴ Conforme a lo establecido en las fracciones XIII y XVII del artículo 3, de la Ley General de Vida Silvestre.

Subzona de Asentamientos Humanos

Esta subzona abarca una superficie de 3 mil 564.79 hectáreas, conformada por catorce polígonos, comprende la mayoría de los principales poblados que

existen en el Valle de los Cirios, definidos por la autoridad agraria como áreas de asentamiento humano, así como los proyectos de desarrollo inmobiliario para uso privado, los cuales se mencionan a continuación:

Nombre del polígono	Superficie en hectáreas
Polígono 1 Guayaquil A	20.21
Polígono 2 Guayaquil B	0.52
Polígono 3 Guayaquil C	0.13
Polígono 4 San Agustín	11.33
Polígono 5 San Luis Gonzaga	217.59
Polígono 6 Cataviñá	49.47
Polígono 7 Bahía de los Ángeles	2,379.46
Polígono 8 Punta Prieta	80.76
Polígono 9 Santa Rosalita	161.58
Polígono 10 Nuevo Rosarito	105.62
Polígono 11 Morelos	46.15
Polígono 12 Villa Jesús María	75.07
Polígono 13 Laguna Manuela	12.27
Polígono 14 El Costeño	404.63

Las actividades permitidas y no permitidas en los polígonos que constituyen esta subzona, se indican en el siguiente cuadro:

Subzona de Asentamientos Humanos	
Actividades Permitidas	Actividades no Permitidas
<ol style="list-style-type: none"> 1. Aprovechamiento de material pétreo 2. Agricultura y ganadería 3. Construcción de obra pública y privada 4. Educación ambiental 5. Aprovechamiento de vida silvestre en UMA 6. Fotografía y video grabación comercial con fines comerciales 7. Investigación científica y monitoreo del ambiente 8. Mantenimiento de caminos 9. Turismo y turismo de bajo impacto ambiental 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aprovechamiento de vida silvestre fuera de UMA 2. Tirar o abandonar desperdicios 3. Realizar, sin autorización, actividades de dragado o de cualquier otra naturaleza, que generen la suspensión de sedimentos, o provoquen áreas con aguas fangosas o limosas dentro del Área Natural Protegida o zonas aledañas 4. Realizar, sin autorización, actividades cinegéticas o de explotación y aprovechamiento de especies de flora y fauna silvestres 5. Exploración y explotación minera

Zona de influencia

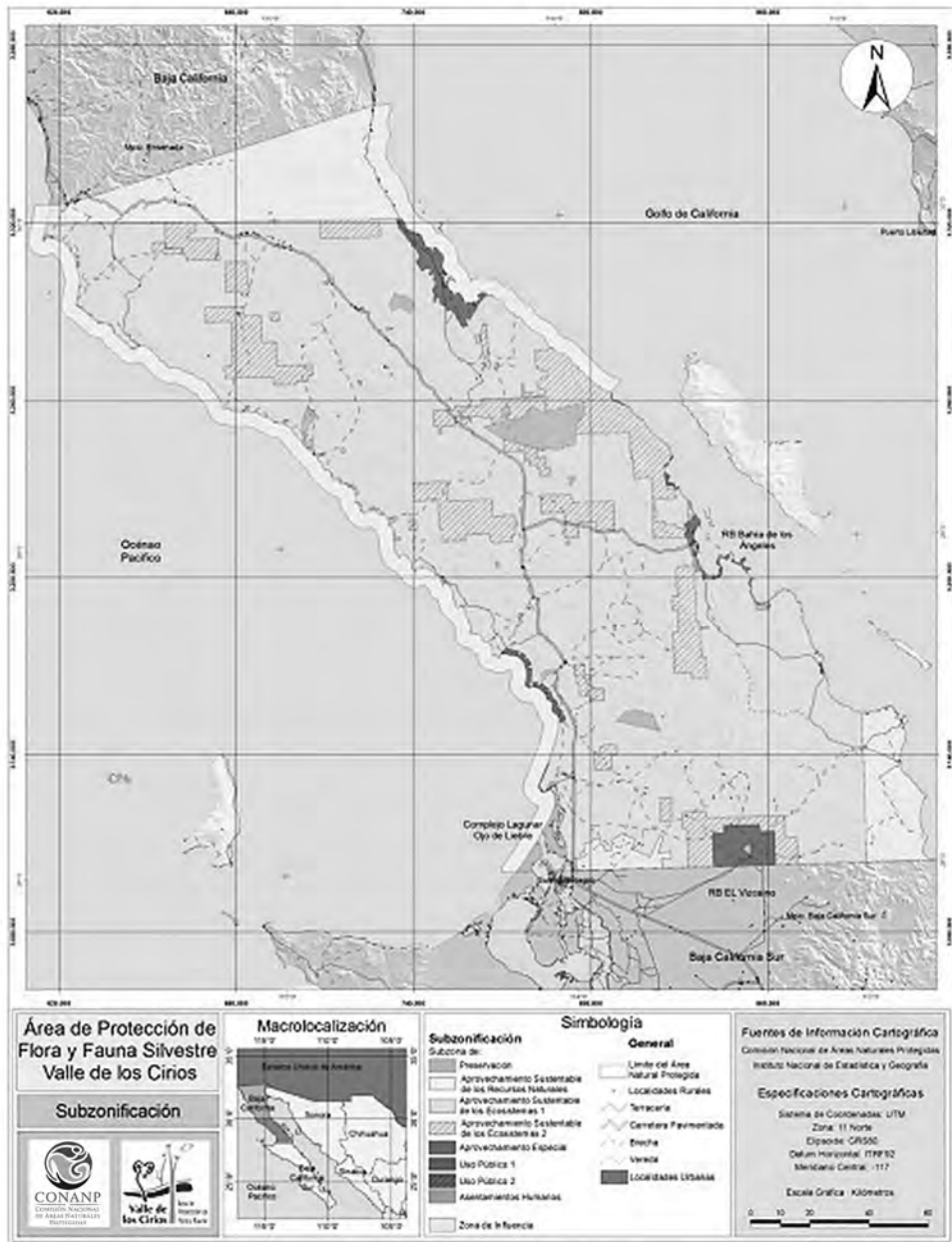
Para el Área de Protección de Flora y Fauna Silvestre Valle de los Cirios la zona de influencia se encuentra delimitada en la parte norte del Área Natural Protegida desde el poblado El Rosario hacia el noreste en línea recta hasta el poblado de Puertecitos donde habitan los pobladores del ejido Reforma Agraria Integral y donde muchos otros del Matomí los cuales cuentan con parcelas al interior del Área Natural Protegida. Para determinar esta parte de la zona de influencia el criterio responde a las actividades económicas y productivas que realizan los habitantes de estas comunidades al interior del APFFSVC tales como la agricultura y ganadería, entre otras, por lo que existe una estrecha relación económica y social.

Al Sureste considera la porción que se encuentra fuera del Área Natural Protegida desde el meridiano 28° hasta el límite de la costa en el Golfo de California y el límite con el estado de Baja California Sur, toda vez que presenta una continuidad con las reservas de la biosfera Complejo Laguna

Ojo de Liebre y El Vizcaíno, las cuales funcionan como elemento de conectividad biológica, por los ecosistemas que existen.

En la parte del Océano Pacífico comprende desde el paralelo 30° N hasta el 28° N formando una franja marina de cinco kilómetros a partir de la línea de costa. De la misma manera, en el lado del Golfo de California formando una franja marina de cinco kilómetros a partir de la línea de costa que comprende desde el paralelo 30° N hasta punta La Asamblea, donde inicia la Reserva de la Biosfera Bahía de los Ángeles, Canal de Ballenas y Canal Salsipuedes. Estas zonas son particularmente productivas, tanto desde el punto de vista ecológico como del socioeconómico ya que las condiciones terrestres y marinas, a lo largo de los litorales, tienen una elevada interacción. La conservación del ambiente costero terrestre contribuye a mantener la salud y la productividad biológica y económica de la parte marina contigua por lo que gran parte de los pobladores del Valle de los Cirios desarrollan sus actividades productivas con base en las pesquerías existentes.

Plano de Localización y Subzonificación del Área de Protección de Flora y Fauna Silvestre Valle de los Cirios



8. REGLAS ADMINISTRATIVAS

CAPÍTULO I

Disposiciones Generales

Regla 1. Las presentes Reglas Administrativas son de observancia general y obligatoria para todas aquellas personas físicas o morales que realicen actividades dentro del Área de Protección de Flora y Fauna Silvestre Valle de los Cirios, ubicada en la vertiente central de la Península de Baja California con una superficie de 2 millones 521 mil 987.61 hectáreas, de conformidad con la subzonificación establecida en el presente instrumento.

Regla 2. La aplicación de las presentes Reglas Administrativas corresponde a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, por conducto de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, sin perjuicio de las atribuciones que correspondan a otras dependencias del Ejecutivo Federal.

Regla 3. Para efectos de lo previsto en las presentes Reglas Administrativas se aplicarán las definiciones que se contienen en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, su Reglamento en Materia de Áreas Naturales Protegidas, así como a las siguientes:

- I. **Agroforestería.** Sistemas agrícolas donde los árboles son cultivados junto con cultivos anuales y/o con animales, resultando en mejores relaciones complementarias entre los componentes y en un aumento de los usos múltiples;
- II. **Área Natural Protegida.** Área de Protección de Flora y Fauna Silvestre Valle de los Cirios;
- III. **Capacidad de carga.** Estimación de la tolerancia de un ecosistema al uso de sus componentes tal que no rebase su capacidad de recuperarse en el corto plazo sin la aplicación de medidas de restauración o

- recuperación para restablecer el equilibrio ecológico;
- IV. CONANP.** Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas;
- V. Dirección.** Unidad Administrativa de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, encargada de la administración y manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Silvestre Valle de los Cirios;
- VI. Guías.** Las personas físicas que proporcionan al turista nacional o extranjero, orientación e información profesional sobre el patrimonio turístico, cultural y de atractivos relacionados con el turismo, así como servicios de asistencia;
- VII. LGEEPA.** A la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente;
- VIII. LGVS.** Ley General de Vida Silvestre;
- IX. SEMARNAT.** Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales;
- X. 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, tienen bajo impacto ambiental y cultural e induce un involucramiento activo y socio-económicamente benéfico de las poblaciones locales;
- XI. UMA.** Las Unidades de Manejo para la Conservación de Vida Silvestre;
- XII. Prestador de servicios turísticos.** La persona física o moral que habitualmente proporcione, intermedie o contrate con el turista, la prestación de los servicios a que se refiere la Ley General de Turismo;
- XIII. PROFEPA.** Procuraduría Federal de Protección al Ambiente;
- XIV. Reglas.** Las presentes Reglas Administrativas;
- XV. 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 Silvestre Valle de los Cirios;
- XVI. Visitante.** Persona que se desplaza temporalmente fuera de su lugar de residencia para uso y disfrute del Área de Protección de Flora y Fauna Silvestre Valle de los Cirios, durante uno o más días utilizando los servicios de prestadores de servicios turísticos o realizando sus actividades de manera independiente.
- Regla 4.** Cualquier persona que para el desarrollo de sus actividades dentro del Área Natural Protegida, requiera de autorización, permiso o concesión, está obligada a presentarla, cuantas veces le sea requerida, ante la Dirección y la PROFEPA.
- Regla 5.** Las personas que realicen actividades de exploración, rescate y mantenimiento de zonas arqueológicas las

llevarán 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. La Dirección podrá solicitar a los visitantes o prestadores de servicios turísticos la información que a continuación se describe, con la finalidad de realizar las recomendaciones necesarias en materia de manejo de residuos sólidos, prevención de incendios forestales y protección de los elementos naturales presentes en el área; así como información necesaria en materia de Protección Civil y protección al turista:

- I. Descripción de las actividades a realizar.
- II. Tiempo de estancia.
- III. Lugar a visitar.
- IV. Origen del visitante.

Regla 7. Todos los usuarios y visitantes deberán recoger y llevar consigo los residuos sólidos generados durante el desarrollo de sus actividades, y depositarla en los sitios destinados para tal efecto por las autoridades competentes.

Regla 8. Los usuarios y visitantes del Área Natural Protegida deberán cumplir además de lo previsto en las Reglas Administrativas correspondientes, con 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 el Área Natural Protegida;

- III. Respetar la señalización y las subzonas;
- IV. Atender las observaciones y recomendaciones formuladas por la Dirección, relativas a la protección de los ecosistemas del mismo;
- V. Brindar el apoyo y las facilidades necesarias para que el personal de la CONANP, la PROFEPA y demás autoridades competentes realicen labores de inspección, vigilancia, protección y control, así como en situaciones de emergencia o contingencia, y
- VI. Hacer del conocimiento del personal de la Dirección o de la PROFEPA las irregularidades que hubieran observado durante su estancia en el área.

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 todas sus modalidades.
- II. Autorización para la realización de obras y trabajos de exploración y explotación mineras dentro de Áreas Naturales Protegidas.
- III. Filmaciones, actividades de fotografía, captura de imágenes o

sonidos con fines comerciales en Áreas Naturales Protegidas.

- IV. Actividades comerciales (venta de alimentos y artesanías) dentro de Áreas Naturales Protegidas.

Regla 10. La vigencia de las autorizaciones señaladas en el párrafo anterior será:

- I. Hasta por dos años para la realización de actividades turístico recreativas;
- 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, y
- III. Por un año para las actividades comerciales (venta de alimentos y artesanías).

Regla 11. Las autorizaciones emitidas por la SEMARNAT, por conducto de la CONANP, para la realización de actividades turístico recreativas o para la venta de alimentos podrán ser prorrogadas por el mismo periodo por el que fueron otorgadas, conforme a las disposiciones jurídicas aplicables.

Regla 12. Para realizar las siguientes actividades se deberá presentar previamente un aviso acompañado con el proyecto correspondiente, a la Dirección:

1. Investigación sin colecta o manipulación de ejemplares de especies no consideradas en riesgo.
2. Educación ambiental que no implique ninguna actividad extractiva dentro del Área Natural Protegida.

3. 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.

4. Actividades de investigación con colecta o manipulación de ejemplares de flora y fauna silvestre. Independientemente del aviso, el interesado deberá contar con la autorización que para tal efecto emita la SEMARNAT, en términos de lo previsto en la LGVS.

Regla 13. 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. Aprovechamiento extractivo de ejemplares, partes y derivados de la vida silvestre;
- III. Aprovechamiento de recursos forestales maderables en terrenos forestales o preferentemente forestales;
- IV. Manejo, control y remediación de problemas asociados a ejemplares y poblaciones que se tornen perjudiciales;

V. Obras y actividades en Áreas Naturales Protegidas de competencia de la Federación: que requieren de una Manifestación de Impacto Ambiental, y

VI. Registro de Unidades de Manejo para la Conservación y Aprovechamiento de la Vida Silvestre (UMA).

Regla 14. 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 15. 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.

Regla 16. Para el desarrollo de las actividades a que se refiere este capítulo, independientemente de la autorización, el promovente deberá contar con el consentimiento previo del dueño o poseedor del predio, cuando se trate de terrenos de propiedad privada o ejidal.

CAPÍTULO III

De los Prestadores de Servicios Turísticos

Regla 17. Los prestadores de servicios turísticos que pretendan desarrollar actividades turísticas dentro del Área Natural Protegida deberán cerciorarse que su personal y los visitantes que contraten sus servicios cumplan con lo establecido en las presentes Reglas.

La Dirección no se hará responsable por los daños que sufran los visitantes o usuarios en sus bienes, equipo o integridad física, ni de aquellos causados a terceros, durante la realización de sus actividades dentro del Área Natural Protegida.

Regla 18. Los prestadores de servicios turísticos deberán informar a los usuarios que están ingresando a un Área Natural Protegida, 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 19. El uso turístico y recreativo dentro del Área Natural Protegida se llevará a cabo siempre que:

- a. No se provoque una alteración significativa a los ecosistemas;
- b. Promueva la educación ambiental, y
- c. La infraestructura requerida sea acorde con el entorno natural.

Regla 20. Los guías que presenten sus servicios en el Área Natural Protegida

deberán cumplir según corresponda, con lo establecido en las siguientes Normas Oficiales Mexicanas:

- a. 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.
- b. NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-09-TUR-2002. Que establece los elementos a que deben sujetarse los guías especializados en actividades específicas.
- c. NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-011-TUR-2001. Requisitos de seguridad, información y operación que deben cumplir los prestadores de servicios de turismo de aventura.

Los visitantes podrán contratar los servicios de guías, preferentemente locales.

Regla 21. El prestador de servicios turísticos recreativos deberá designar un guía quién será responsable de un grupo no mayor de veinte personas, mismo que debe contar con conocimientos básicos sobre la importancia y conservación del Área Natural Protegida.

Regla 22. Los prestadores de servicios turísticos deberán contar con un seguro de responsabilidad civil o de daños a terceros, con la finalidad de responder de cualquier daño o perjuicio que sufran en su persona o en sus bienes los visitantes, así como de los que sufran los vehículos y equipo, o aquellos causados a terceros durante su estancia y desarrollo de actividades en el Área Natural Protegida.

Regla 23. Las competencias de *off-road* solo se podrán llevar a cabo, siempre que no se afecten las dunas ni se fragmenten los ecosistemas originales.

CAPÍTULO IV

De los Visitantes

Regla 24. Los visitantes deberán observar las siguientes disposiciones durante su estancia en el Área Natural Protegida:

- I. No dejar materiales que impliquen riesgos de incendios en el área visitada, y
- II. Respetar la capacidad de carga de programas de manejo específicos, en los senderos y rutas de observación e interpretación ambiental.

Regla 25. Solo se podrá acampar bajo las siguientes condiciones:

- I. No excavar, nivelar, cortar o desmontar la vegetación del terreno donde se acampe.
- II. Provocar ruidos que perturben a otros visitantes o el comportamiento natural de la fauna silvestre.
- III. No erigir instalaciones permanentes de campamento.

Regla 26. Las fogatas podrán realizarse únicamente en la subzona de uso público. Asimismo, el uso del fuego dentro del Área Natural Protegida deberá 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.

CAPÍTULO V

De la Investigación Científica

Regla 27. Todo investigador que ingrese al Área Natural Protegida con el propósito de realizar colecta con fines científicos deberá notificar al personal de la Dirección del Área Natural Protegida, sobre el inicio de sus actividades, adjuntando una copia de la autorización con la que cuente, debiendo informar del término de sus actividades y hacer llegar una copia de los informes exigidos en dicha autorización.

Regla 28. Los investigadores no podrán extraer parte del acervo cultural e histórico del Área Natural Protegida, así como ejemplares de flora, fauna, fósiles, rocas o minerales, salvo que cuenten con la autorización por parte de las autoridades correspondientes.

Regla 29. Quienes realicen actividades de colecta científica dentro del Área Natural Protegida, deberán destinar al menos un duplicado del material biológico colectado a instituciones o colecciones científicas mexicanas, en términos de lo establecido por la Ley General de Vida Silvestre.

Regla 30. Los organismos capturados de manera incidental deberán ser liberados en el sitio de la captura.

Regla 31. El establecimiento de campamentos para actividades de investigación, quedará sujeto a los términos especificados en la autorización, así como cumplir con las condiciones previstas en las fracciones I a III de la Regla 25.

Regla 32. La colecta de recursos biológicos forestales con fines científicos 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 33. Para el desarrollo de colecta e investigación científica en las distintas subzonas que comprende el Área Natural Protegida, y salvaguardar la integridad de los ecosistemas y de los investigadores, estos últimos deberán sujetarse a los lineamientos y condicionantes establecidos en la autorización respectiva y 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 de creación del Área Natural Protegida, las presentes Reglas y demás disposiciones legales aplicables.

Regla 34. Los investigadores que como parte de su trabajo requieran extraer del Área Natural Protegida ejemplares de flora y fauna, partes y derivados fósiles, rocas o minerales, deberán contar con la autorización por parte de las autoridades correspondientes, de acuerdo a la legislación aplicable en la materia.

Regla 35. 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 36. En el caso de organismos capturados accidentalmente deberán ser liberados en el sitio de la captura.

Regla 37. El establecimiento de campamentos para actividades de investigación se podrá realizar en toda el Área Natural Protegida quedando sujeto a los términos especificados en la autorización.

CAPÍTULO VI

De los Aprovechamientos

Regla 38. 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 de leña para uso doméstico.

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

Regla 40. El aprovechamiento de especies consideradas en riesgo, estará sujeto a lo dispuesto en los artículos 85 y 87 de la LGVS y en las Normas Oficiales Mexicanas.

Regla 41. Para la construcción de infraestructura en las subzonas permitidas, preferentemente se deberán emplear ecotecnias, materiales tradicionales de construcción propios de la región, así como diseños que no destruyan ni modifiquen sustancialmente el paisaje, evitando la dispersión de residuos y cualquier perturbación de áreas adyacentes.

Regla 42. El mantenimiento de caminos existentes, podrá llevarse a cabo, siempre que éstos no se amplíen, previa autorización de impacto ambiental que en su caso corresponda.

Regla 43. Dentro del Área Natural Protegida solo se podrán llevar a cabo actividades de explotación minera dentro de la subzona de aprovechamiento especial.

En dicha subzona podrán continuar realizándose las actividades mineras que cuenten con la autorización expedida por la autoridad competente, mismas que deberán ser compatibles con los objetivos, criterios, programas y proyectos de aprovechamiento sustentable y la vocación del suelo, considerando las previsiones de los programas de ordenamiento ecológico y demás disposiciones legales aplicables.

Regla 44. Para la ejecución de nuevas obras o actividades de exploración y explotación de recursos mineros dentro del Área Natural Protegida, la SEMARNAT evaluará particularmente cada solicitud que se presente, en términos de lo establecido en la LGEEPA, sus reglamentos en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental y de Áreas Naturales Protegidas, Normas Oficiales Mexicanas, el Programa de Manejo y demás disposiciones jurídicas aplicables.

Regla 45. El plan de cierre de operaciones mineras de explotación deberá incluir todas las tecnologías que se requieran para alcanzar la seguridad física y la protección ambiental a largo plazo en los alrededores de la instalación minera.

CAPÍTULO VII

De la Subzonificación

Regla 46. Con la finalidad de conservar los ecosistemas y la biodiversidad existente en el Área Natural Protegida, así como delimitar territorialmente la realización de actividades dentro del mismo, se establecen las siguientes subzonas:

- I. **Subzona de Preservación.** Abarca una superficie total de 58 mil 336.21 hectáreas, comprendida en cuarenta y cinco polígonos.
- II. **Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales.** Abarca una superficie total de 24 mil 34.85 hectáreas, comprende un solo polígono.
- III. **Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas 1.** Abarca una superficie total de 2 millones 48 mil 340.45 hectáreas, comprende siete polígonos.
- IV. **Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas 2.** Abarca una superficie total de 328 mil 79.39 hectáreas, comprende treinta y dos polígonos.
- V. **Subzona de Aprovechamiento Especial.** Abarca una superficie total de 26 mil 435.79 hectáreas, comprendidas en un solo polígono.
- VI. **Subzona de Uso Público 1.** Abarca una superficie total de 24 mil 701.13 hectáreas, conformada por tres polígonos.
- VII. **Subzona de Uso Público 2.** Abarca una superficie total de 8 mil 495 hectáreas, conformada por quince polígonos.

VIII. Subzona de Asentamientos Humanos. Abarca una superficie total de 3 mil 564.79 hectáreas conformada por catorce polígonos.

Regla 47. 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 Zonificación y Subzonificación del presente instrumento.

CAPÍTULO VIII

De la Inspección y Vigilancia

Regla 48. 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 49. Toda persona que tenga conocimiento de alguna infracción o ilícito que pudiera ocasionar algún daño a los ecosistemas del Área Natural Protegida 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 IX

De las Sanciones y Recursos

Regla 50. Las violaciones al presente instrumento serán sancionadas de conformidad con lo dispuesto en la LGEEPA y sus reglamentos, así como en el Título Vigésimo Quinto del Código Penal Federal y demás disposiciones legales aplicables.

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 ANP durante el periodo seleccionado, considerando para ello el presupuesto a ejercer en su operación.

Este instrumento 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 Natural Protegida deberá observar las acciones contenidas en los componentes del Programa de Manejo (PM), las cuales se encuentran temporalizadas en corto, mediano y largo plazos, para seleccionar las acciones que habrán de ser iniciadas y cumplidas en el período de un año. Se deberá considerar que, aún 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 la 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 con el presente Programa de Manejo.

CARACTERÍSTICAS DEL POA

El POA consta de seis apartados que deberán respetar lo dispuesto en el PM, 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 ANP, en los que se describen las características generales del área.
- 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 afronta el ANP.
- La matriz de planeación, o marco lógico, en la que se plasman los objetivos, estrategias y metas a alcanzar a lo largo del periodo 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 mencionó anteriormente, el POA constituye no solo una herramienta de planeación, sino también de negociación del 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 dirección regional noroeste e integrado al POA regional el que será enviado a oficinas centrales y revisado por la Dirección de Evaluación y Seguimiento, así como por las áreas técnicas de oficinas centrales, quienes emitirán su opinión respecto de 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 Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.

Cuadro 8. Calendarización para la entrega y observaciones del POA

La Dirección del Área Natural Protegida o la Dirección Regional			
Entregará a la dirección regional la propuesta de Programa Operativo Anual	Entregará a las oficinas centrales la propuesta de Programa Operativo Anual regional	Recibirá observaciones de oficinas centrales	Entregará el Programa Operativo Anual en forma definitiva
1ª semana de octubre	3ª semana de octubre	1ª semana de enero	1ª quincena de febrero

SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DEL POA

A fin de constatar los avances en el desarrollo del Programa Operativo Anual, 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 (con excepción del 4º trimestre), de conformidad con el siguiente calendario:

Cuadro 9. Entrega del reporte de avances de las acciones programadas

Trimestre	Fechas de entrega	
	Reserva	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 la Contraloría Interna de la SEMARNAT y por la Dirección General de Programación y Presupuesto (DGPP), entre otros.

10. EVALUACIÓN DE EFECTIVIDAD

PROCESO DE EVALUACIÓN

La evaluación se realizará en dos vertientes:

1. Del Programa de Manejo.
2. Del Programa Operativo Anual.

La evaluación del Programa de Manejo del ANP es fundamental, ya que al constituirse como el documento rector que incluye las líneas estratégicas que deben ser abordadas 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 que formen parte del propio programa.

La ejecución del Programa de Manejo se realizará a través de los Programas Operativos Anuales que defina la Dirección del ANP. Esto es, año con año la 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 ANP contra las metas propuestas en el

PM; 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-incumplimiento de metas, calidad en la realización de acciones) y a la gestión (aplicación del gasto).

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 Silvestre Valle de los Cirios, será revisado por lo menos cada cinco años con el objeto de evaluar su efectividad y proponer posibles modificaciones.

Asimismo, podrá ser modificado en todo o en parte, cuando resulte inoperante para el cumplimiento de los objetivos del Área Natural Protegida, para lo cual la Dirección del Área Natural Protegida solicitará la opinión del Consejo Asesor.

Previo análisis y opinión del Consejo Asesor del Área de Protección de Flora y Fauna Silvestre, se podrá modificar el presente Programa de Manejo cuando:

- I. 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;

- II. Técnicamente se demuestre que no pueden cumplirse estrategias o acciones establecidas en el programa vigente, o

- III. 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.

11. BIBLIOGRAFÍA

- Almazán-Vázquez, E. 1988. *Geoquímica de las rocas volcánicas de la Formac Alisitos del arroyo La Bocana en el estado de Baja California Norte-México*. Universidad Nacional Autónoma de México. Instituto de Geología. Revista. 7: 78-88.
- Arnold, B.A. 1954. *Land forms and early human occupation of the Laguna Seca Chapala Area, Baja California, Mexico*. Ph.D. thesis. Geographic Department, Univ. of Berkeley.
- Arriaga, L., A. E. Castellanos, E. Moreno y Alarcón, J. 2004. *Potential ecological distribution of alien invasive species and risk assessment: a case study of buffel grass in arid regions of Mexico*. *Conservation Biology* 18(6): 1504-1514.
- Arriaga, L., V. Aguilar y J. Alcocer. 2002. *Aguas continentales y diversidad biológica de México*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México.
- Arriaga, L., J.M. Espinoza, C. Aguilar, E. Martínez, L. Gómez y E. Loa (coordinadores). 2000. *Regiones terrestres prioritarias de México*. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad, México.
- Aschmann, H. 1959. *The Central Desert of Baja California: Demography and Ecology*. University of California Press. Los Ángeles CA, U.S.A. 315 p.
- Bravo-Hollis, H. 1978. *Las Cactáceas de México*. Vol. 1. UNAM, México, D. F. 743 pp.
- Brodkorb, P. 1976. *Discovery of a Cretaceous bird apparently ancestral to the orders Coraciiformes and Piciformes (Aves: Carinatae)*. *Smithson. Contr. Paleobiol.* 27:67-73.
- Bottjer, D.J. y M.H. Link. 1984. *A synthesis of Late Cretaceous southern California and northern Baja California paleogeography*. Pp. 171-188. *En: J.K. Crouch y S.B. Bachman, (eds.), Tectonics and sedimentation along the California margin: Los Angeles, Society for Economic Paleontologists and Mineralogists Pacific Section.*

- Brown, D.E. y C.H. Lowe. 1980. Biotic communities of the Southwest. USDA Forest Service General Technical Report RM-78. Fort Collins.
- Brown, J.W. y J.P. Donahue. 1989. The Sphingidae (Lepidoptera) of Baja California, Mexico. *Journal of the Lepidopterist Society* 43(3):184-209.
- Brown, J.W., H.G. Real y D.K. Faulkner. 1992. Butterflies of Baja California: Faunal survey, natural history, conservation biology. *Lepidoptera Research Foundation, Beverly Hills*. 129 p.
- Bullock, S.H., N.E. Martijena, R.H. Webb y R.M. Turner. 2005. Twentieth century demographic changes in cirio and cardón in Baja California, México. *Journal of Biogeography*. 32 (1):127-143.
- Bullock, S.H., Salazar Ceseña, J.M., Rebman, J.P y Riemann, H. 2008. Flora and vegetation of an isolated mountain range in the desert of Baja California. *Southwestern Naturalist* 53(1):61-73.
- Búrquez, A. Miller, M. Y Martínez-Yrizar, A. 2002. Mexican Grasslands, Thornscurb and the Transformation of the Sonoran Desert by Invasive Exotic Buffelgrass (*Pennisetum ciliare*). Pp. 126-146 en: Tellman, B. (ed). *Invasive Species in Sonoran desert Communities*. University of Arizona Press, Tucson.
- Carranza Acevedo, R.A. 1997. Caracterización ecológico-silvícola de poblaciones de Yuca schidigera K.E. Ortigies, con potencial del aprovechamiento en Baja California. Tesis de Maestría. UABC.
- Castellón-Olivares, J.J., A. Rubio-Islas, J. Sepúlveda-Betancourt y G. Ruíz-Campos. 2002. Environmental Effects on Biomass Productivity of Wild Populations of Yucca schidigera in Baja California, Mexico. *The Southwestern Naturalist*, 47 (4): 576-584.
- Caso M., A. González y E. Ezcurra. 2007. Divergent Ecological Effects of Oceanographic Anomalies on Terrestrial Ecosystems of the Pacific Coast. *PNAS*. 104 (25): 10530-10535.
- CITES 2001. Secretaría de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres. Ginebra, Suiza.
- Clark, W.H. y P. E. Blom. 1982. Una localidad adicional de *Lophocereus schottli* forma *monstrosus* en Baja California. *Cact. Suc. Mex.* 27. (4); 75-81.
- Clark, W.H. y D.M. Ward, Jr., 2000. Hurricane impacts in the central desert of Baja California Norte, Mexico. *Yearbook of the Cactus and Succulent Society of America*. 7: 81-85.
- CONANP.-Programa de Trabajo 2006-2012.
- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. México 2004. Editorial Trillas.
- Comanor P.L. y W.H. Clark. 1988. Productivity pattern in a Baja California, Mexico, population of Yucca schidigera. *Cactus and succulent journal (U.S.)*. (60): 138-141.

- COTECOCA [Comisión Técnico-Consultiva para la determinación regional de Coeficientes de Agostadero] (1974) Coeficientes de Agostadero de la República Mexicana, estado de Baja California. COTECOCA, Secretaría de Agricultura y Ganadería, México.
- Delgadillo, J. 1998. *Florística y Ecología del Norte de Baja California*. Segunda Edición, Universidad Autónoma de Baja California. 407 p.
- Dimmitt, M.A. 2000. *Biomes and Communities of the Sonoran Desert Region*. Pp. 3-18. En: S.J. Phillips, y P. Wentworth Comus (eds.), *A Natural History of the Sonora Desert*. ASDM Press and University of California Press.
- Erickson, R.A. y S.N.G. Howell (eds.). 2001. *Birds of the Baja California Peninsula status, distribution and taxonomy*. Monographs in field ornithology number 3. American Birds Association. 264 p.
- Escalante, T., D. Espinosa y J.J. Morrone. 2003. *Using Parsimony Analysis of Endemicity to Analyze the Distribution of Mexican Land Mammals*. *The Southwestern Naturalist* 48 (4): 563-578.
- Escoto-Rodríguez, M. y S.H. Bullock. 2002. *Long-term growth rates of cirios (*Fouquieria columnaris*), a giant succulent of the Sonoran Desert in Baja California*. *Journal of Arid Environments* 50: 593-611.
- Franco-Vizcaíno, E., R.C. Gram. y E.B. Alexander. 1993. *Plant species diversity and chemical properties of soils in the central desert of Baja California, Mexico*. *Soil Science* 155(6): 406-416.
- Graham, R.C. y E. Franco-Vizcaíno. 1992. *Soils on igneous and metavolcanic rocks in the Sonoran Desert of Baja California, Mexico*. *Geoderma* 54(1-4):1-21.
- García, E. y P.A. Mosiño. 1968. *Los climas de la Baja California*. *Decenio Hidrológico Internacional*, pp. 29-56.
- Gastil, R.G., D. Krummenacher y J. Minch. 1979. *The Record of Cenozoic volcanism around the Gulf of California*. *Geological Society of America Bulletin* 90: 839-857.
- Gastil, R.G. 1993. *Prebatholithic history of Peninsular California*. Pp. 145-156. En: R.G. Gastil, y R.H. Miller, (eds.), *The prebatholithic stratigraphy of Peninsular California*. *Geological Society of America Special Paper* 279.
- Grismer, L.L. 1994. *Ecogeography of the Peninsular Herpetofauna of Baja California, Mexico and its Utility in Historical Biogeography*. En: P.R. Brown y J.W. Wright (eds), *Herpetology of the North American Deserts. Proceedings of Symposium*. *Southwestern Herpetologist Society, Special Publication* 5. Excelsior, MN, USA.

- Grismer, L.L. 2000. *Evolutionary Biogeography on Mexico's Baja California Peninsula: a Synthesis of Molecules and Historical Geology*. *Proceedings of the National Academy of Sciences, USA*. 97, pp. 14017–14018.
- Grismer, L.L. 2002. *Amphibians and Reptiles of Baja California, including its Pacific Islands and the Islands in the Sea of Cortes*. University of California Press. Berkeley, Los Angeles.
- González-José, R., Neves, W., Mirazón Lahr, M., González, S., Pucciarelli, H., Hernández Martínez, M. y Correal, G. 2005. *Late Pleistocene/Holocene craniofacial morphology in Mesoamerican Paleoindians: Implications for the peopling of the New World*. *American Journal of Physical Anthropology* 128(4):772-780.
- Guevara Carrizales, A.A. 2008. *Propuesta de sitios prioritarios para la conservación de la quiropteroфаuna en el APFFSVC, Baja California*. Tesis de maestría en Ciencias en manejo de ecosistemas de zonas áridas. Facultad de Ciencias. UABC. Pp 83.
- Gurza Gómez Palacio, A. L. 2004. *Política de manejo de desechos sólidos municipales de Áreas Naturales Protegidas de la península de Baja California*. Instituto Nacional de Ecología Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 58 pp.
- Hernández de la Torre B., G. Gaxiola-Castro y S. Nájera-Martínez. 2004. *Efectos del ENSO en la producción primaria frente a Baja California*. *Ciencias Marinas*, 30(3): 427-441.
- Hilton, R.P. 2003. *Dinosaurs and other Mesozoic reptiles of California*. University of California Press, Berkeley.
- Humphreys, E.D. y R.J. Weldon II. 1991. *Kinematic constraints on the rifting of Baja California*. Pp. 217- 229. En: J.P. Dauphin, y B.R.T Simoneit, (eds.), *The Gulf and Peninsular Province of the Californias*, *American Association of Petroleum Geologists, Memoir* 47.
- INEGI. 1981. Carta hidrológica de aguas subterráneas 1:250,000. H11-9
- INEGI. 2001. *Síntesis de información Geográfica del estado de Baja California*, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. 98 p.
- Jordán, F. 1951. *El otro México: biografía de Baja California*. Biografías Gandesa. México.
- Johnson, R.A. y P.S. Ward 2002. *Biogeography and endemism of ants (Hymenoptera: Formicidae) in Baja California, Mexico: a first overview*. *Journal of Biogeography*, 29, pp. 1009–1026.
- León de la Luz, J. L. 2003. *Lophocereus schottli monstrosus*. Información sobre algunas especies de cactáceas incluidas en la Norma Oficial Mexicana de Baja California Sur. Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste SC. Base de datos SNIB-CONABIO. Proyecto W014. México, D. F.

- Lonsdale, P. 1989. *Geology and tectonic history of the Gulf of California*. Pp. 499-521. En: E.L. Winterer, D.M. Husson y R.W. Decker (eds.). *The Geology of North America: Volume N: The Eastern Pacific Ocean and Hawaii*, Geological Society of America, Boulder, CO.
- Magaña, O.V., J.L. Vázquez, J.L. Pérez y J.B. Pérez. 2003. *Impact of El Niño on precipitation in Mexico*. *Geofísica Internacional* 42(3): 313-329.
- Maturana, J., M. Bello y M. Manley. 2004. *Antecedentes históricos y descripción del fenómeno El Niño, Oscilación del Sur*. Pp. 13-27. En: S. Avaria, J. Carrasco, J. Rutllant y E. Yáñez. (eds.) *El Niño-La Niña 1997-2000. Sus efectos en Chile*. CONA, Chile, Valparaíso.
- Mellink, E., J. Luévano y J. Domínguez. 1999. *Mamíferos de la Península de Baja California (excluyendo cetáceos)*. Guía para su identificación en campo. Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (CICESE).
- Minnich, R. 1987. *The distribution of forest trees in Northern Baja California, Mexico*. *Madroño* 34: 98-127.
- Minnich, R.A., E. Franco-Vizcaino y R.J. Dezzani. 2000. *The El Niño/Southern Oscillation and precipitation variability in Baja California*. *Atmosfera* 13: 1-20.
- Moriarty, J.R. 1968. *Climatologic, ecologic and temporal inferences from radiocarbon dates on archaeological sites, Baja California, Mexico*. *Pacific Coast Archaeological Society Quarterly* 4(1):11-38.
- Morris, W.J. 1966. *Fossil mammals from Baja California: New evidence on Early Tertiary migrations*. *Science* 153(3742):1376-1378.
- Nelson, E.W. 1921. *Lower California and its Natural Resources*. *Mem. Nat. Acad. Sci* 16: 1-194.
- Ortega-Rivera, A. 1997. *Geochronological constraints on the thermal and tilting history of the Peninsular Ranges Batholith of Alta California and Baja California: Tectonic implications for southwestern North America (México)*. Ph.D. thesis. *Dep. of Geol. Sci., Queen's Univ., Kingston, Ontario, Canada*, 582 p.
- Peñalba, M.C. y T.R. Van Devender. 1998. *Cambios de vegetación y clima en Baja California, México, durante los últimos 20,000 años*. *Geología del Noroeste* 2: 21-23.
- Poder Ejecutivo Estatal, Secretaria General de Gobierno. 2003. *Acuerdo mediante el cual se aprueba la publicación de las Directrices Generales del Uso de Suelo de las Localidades de Santa Rosalita, Bahía de los Ángeles, San Luis Gonzaga y del Valle de Guadalupe, del municipio de Ensenada, B.C. así como los documentos respectivos de cada una de las localidades*. *Periódico Oficial del estado de Baja California*. 11 de Julio de 2003.

- Poder Ejecutivo Estatal, Secretaría General de Gobierno. 2005. Acuerdo del Ejecutivo del Estado por medio del cual se aprueba el programa de Ordenamiento Ecológico del estado de Baja California, así como la Versión Abreviada de Dicho Plan. Periódico Oficial del estado de Baja California. 21 de octubre de 2005.
- Polanco, J.M. y Bullock, S.H. 2007. *Ganadería y gobierno en el Valle de los Cirios*. pp.151-171 en Sánchez Munguía, V. (coord.), *Gestión Ambiental y de Recursos Naturales en México: los modos imperantes*. Colegio de la Frontera Norte, Tijuana.
- Riddle, B.R., D.J. Hafner, L.F. Alexander, y J.R. Jaeger. 2000. *Cryptic vicariance in the historical assembly of a Baja California Peninsular Desert biota*. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 97: 14438–14443.
- Riemann H. y E. Ezcurra. 2005. *Plant Endemism and Natural Protected Areas in the Peninsula of Baja California, Mexico*. *Biological conservation* 122: 141-150.
- Riemann H. y E. Ezcurra. 2007. *Endemic Regions of the Vascular Flora of the Peninsula of Baja California, Mexico*. *Journal of vegetation science* 18: 327-336.
- Ríos, E. 2000. *Mamíferos del Valle de los Cirios, Baja California, México*. Tesis de Licenciatura. UNAM.
- Ríos, E. y S.T. Álvarez-Castañeda. 2002. *Mamíferos de la Reserva del Valle de los Cirios, Baja California, México*. *Acta Zoológica Mexicana*. 86: 51-85.
- Rodríguez-Estrella, R., L. Rubio y E. Pineda. 1997. *Los oasis como parches atractivos para las aves terrestres residentes e invernantes*. pp. 157-195. En: L. Arriaga, y R. Rodríguez-Estrella (eds), *Los Oasis de la Península de Baja California*. Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste.
- Rojas-Soto, O.R., O. Alcántara-Ayala y A.G. Navarro. 2003. *Regionalization of the avifauna of the Baja California Peninsula, Mexico: a parsimony analysis of endemism and distributional modeling approach*. *Journal of Biogeography*, 30: 449–461.
- Ruiz-Campos, G., J.L. Castro-Aguirre, S. González-Guzmán y S. Sánchez-González. 1999. *First Record of two tropical Gobies, *Awaous tajasica* and *Ctenogobius sagittula* (Pisces: Gobiidae), in the Continental Waters of Baja California, México*. *Bull. Southern California Acad. Sci.* 98(3) 131-136.
- Ruiz-Campos G., R. Martínez-Gallardo, J. Alaníz-García, S. González-Guzmán y R. Eaton-González. 2002. *Recent Records of North American Badger, *Taxidea taxus*, in Baja California, México*. *The Southwestern Naturalist*. 47(2) 316-318.
- Rzedowski, J. 1978. *Vegetación de México*. Editorial Limusa, México, D.F. 432 p.
- Salmón-Peralta, E., R. Martínez-Gallardo y R. Eaton-González. 2001. *Variación morfométrica de cráneos de Borrego Cimarrón *Ovis canadensis cremnobates* y *Ovis canadensis weemsi**. *Memorias del Congreso de 2001 del Consejo de Borrego Cimarrón*.

- Sawlan M.G. 1991. *Magmatic evolution of the Gulf of California Rift*. En: P. Dauphin, y R.T. Bernard, (eds.), *The Gulf and Peninsular Province of the California: American Association of Petroleum Geologists Memoir 47*, pp. 301-369.
- SECTUR. 2002. NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-11-TUR-2001, Que establece los Requisitos de seguridad, información y operación que deben cumplir los prestadores de servicios turísticos de Turismo de Aventura. Diario Oficial de la Federación. 22 de julio de 2002. México.
- SECTUR. 2003. 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. Diario Oficial de la Federación. 5 de marzo de 2003. México.
- SECTUR. 2003. NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-09-TUR-2002, Que establece los elementos a que deben sujetarse los guías especializados en actividades específicas. (Cancela a la NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-09-TUR-1997). Diario Oficial de la Federación. 26 de septiembre de 2003. México.
- Sedlock, R.L., F. Ortega-Gutiérrez y R.C. Speed. 1993. *Tectonostratigraphic terranes and tectonic evolution of Mexico: Boulder, Colorado, Geological Society of America Special Paper 278*, 153 p.
- SEMARNAT/SAGAR. 1999. NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-015-SEMARNAP/SAGAR-1997, que regula el uso del fuego en terrenos forestales y agropecuarios, y que establece las especificaciones, criterios y procedimientos para ordenar la participación social y de gobierno en la detección y el combate de los incendios forestales. Diario Oficial de la Federación. 2 de marzo de 1999. México.
- SEMARNAT. 2001. 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. Diario Oficial de la Federación. 20 de marzo de 2001. México.
- SEMARNAT. 2010 NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental – Especies nativas de México de flora y fauna silvestre – Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio – Lista de especies en riesgo. Diario Oficial de la Federación. Diciembre 2010. México.
- Shreve, F. 1964. *Vegetation of the Sonoran Desert*. En: F. Shreve y I.L. Wiggins (eds.), *Vegetation and Flora of the Sonoran Desert*. Stanford University Press, 2: 1-186.
- Smith, A.G., W.V. Miller, C.C. Christensen, y B. Roth. 1990. *Land Mollusca of Baja California, Mexico. Proceeding of the California Academy of Sciences 47(4):95-158*.

- Snelling, R.R. 1970. *The social wasps of Lower California, Mexico* (Hymenoptera: Vespidae). *Contributions in Science, Los Angeles County Museum of Natural History* No. 197, 20 p.
- Spjut, R.W. 1996. *Niebla and Vermilacinia* (Ramalinaceae) *from California and Baja California*. *Sida, Botanica. Miscellany* 14, 208 pp
- Taylor, L. D. 2004. La explotación de un recurso mineral en la frontera norte de México. *La comercialización del ónix mármol de Baja California, 1890-1958. Región y Sociedad*. Vol. XVI (30). 117-157
- Trejo Barajas, D. 2004. *Declinación y crecimiento demográfico en Baja California, Siglos XVIII y XIX*. Una perspectiva desde los censos y padrones locales. *HMex. Liv* 3:761-831.
- Turner, R.M., J.E. Bowers y T.L. Burgess. 1995. *Sonoran Desert Plants: An Ecological Atlas*. University of Arizona Press, Tucson. 504 p.
- Upton, D.E. y R.W. Murphy. 1997. *Phylogeny of the Side-Blotched Lizards (Phrynosomatidae: Uta) Based on mtDNA Sequences: Support for a Midpeninsular Seaway in Baja California*. *Molecular Phylogenetics and Evolution*. 8 (1): 104-113.
- Valle de los Cirios. 2000. *Panorámica 2000*. Documento no publicado.
- Van Devender, T. R. 1997. *21,000 años de Cambios de Vegetación en el Vizcaíno Norte, Baja California*. Trabajo presentado en el Simposio Botánico de Baja California.
- Williams, S.C. 1980. *Scorpions of Baja California, Mexico, and adjacent islands*. *Occasional Papers of the California Academy of Sciences* 135:1-127.

12. ANEXOS

LISTADO FLORÍSTICO Y FAUNÍSTICO

Listado de flora

Familia	Nombre científico	Estatus de protección
Azollaceae	<i>Azolla microphylla</i>	
Marsileaceae	<i>Marsilea fournieri</i>	
Pteridaceae	<i>Astrolepis sinuata</i>	
	<i>Cheilanthes brandegeei</i>	
	<i>Cheilanthes covillei</i>	
	<i>Cheilanthes parryi</i>	
	<i>Notholaena californica</i>	
	<i>Pellaea andromedifolia</i>	
	<i>Pellaea mucronata</i>	
	<i>Pellaea ternifolia ternifolia</i>	
	<i>Pellaea wrightiana</i>	
Selaginellaceae	<i>Selaginella bigelovii</i>	
	<i>Selaginella eremophila</i>	
Cupressaceae	<i>Juniperus californica</i>	Pr
Ephedraceae	<i>Ephedra aspera</i>	
	<i>Ehedra californica</i>	

Familia	Nombre científico	Estatus de protección
	Pinaceae	
Acanthaceae	<i>Pinus monophylla</i> Pr	
	<i>Holographis virgata virgata</i>	
	<i>Justicia californica</i>	
	<i>Ruellia californica</i>	
Aizoaceae	<i>Mesembryanthemum crystallinum</i>	
	<i>Mesembryanthemum nodiflorum</i>	
	<i>Sesuvium verrucosum</i>	
	<i>Trianthema portulacastrum</i>	
Amaranthaceae	<i>Amaranthus lepturus</i>	
	<i>Amaranthus watsonii</i>	
Anacardiaceae	<i>Malosma laurina</i>	
	<i>Pachycormus discolor pubescens</i>	
	<i>Pachycormus discolor veatchiana</i>	
	<i>Rus integrifolia</i>	
	<i>Rhus kearneyi borjaensis</i>	
	<i>Rhus ovata</i>	
	<i>Rhus trilobata</i>	
	<i>Schinus molle</i>	

Familia	Nombre científico	Estatus de protección
Apiaceae	<i>Apiastrum angustifolium</i>	
	<i>Apium graveolens</i>	
	<i>Bowlesia incana</i>	
	<i>Daucus pusillus</i>	
	<i>Hydrocotyle verticillata</i>	
	<i>Sanicula deserticola</i>	
Apocynaceae	<i>Vallesia laciniata</i>	
	<i>Matelea parvifolia</i>	
Araliaceae	<i>Aralia scopolorum</i>	
Asclepiadaceae	<i>Asclepias albicans</i>	
	<i>Asclepias erosa</i>	
	<i>Asclepias subulata</i>	
	<i>Metastelma californicum</i>	
	<i>Metastelma pringlei</i>	
	<i>Sarcostemma arenarium</i>	
	<i>Sarcostemma cynanchoides</i>	
	<i>Sarcostemma cynanchoides hartwegii</i>	
	<i>Sarcostemma hirtellum</i>	
Asteraceae	<i>Adenophyllum porophylloides</i>	

Familia	Nombre científico	Estatus de protección
	<i>Amauria brandegeana</i>	
	<i>Amauria rotundifolia</i>	
	<i>Amblyopappus pusillus</i>	
	<i>Ambrosia ambrosioides</i>	
	<i>Ambrosia bryantii</i>	
	<i>Ambrosia camphorata</i>	
	<i>Ambrosia carduacea</i>	
	<i>Ambrosia chamissonis</i>	
	<i>Ambrosia chenopodiifolia</i>	
	<i>Ambrosia confertiflora</i>	
	<i>Ambrosia deltoidea</i>	
	<i>Ambrosia dumosa</i>	
	<i>Ambrosia magdalenae</i>	
	<i>Ambrosia salsola</i>	
	<i>Artemisia ludoviciana</i>	
	<i>Aster spinosus</i>	
	<i>Baccharis salicifolia</i>	
	<i>Baccharis sarothroides</i>	
	<i>Baileya pleniradiata</i>	

Familia	Nombre científico	Estatus de protección
	<i>Baileya multiradiata</i>	
	<i>Bebbia juncea</i>	
	<i>Bebbia juncea aspera</i>	
	<i>Brickellia frutescens</i>	
	<i>Brickellia glabrata</i>	
	<i>Calycoseris parryi</i>	
	<i>Chaenactis carphoclinia</i>	
	<i>Chaenactis fremontii</i>	
	<i>Chaenactis glabriuscula glabriuscula</i>	
	<i>Chaenactis lacera</i>	
	<i>Chaenactis stevioides</i>	
	<i>Cirsium neomexicanum</i>	
	<i>Coreocarpus parthenioides heterocarpus</i>	
	<i>Coreocarpus parthenioides parthenioides</i>	
	<i>Coreopsis californica californica</i>	
	<i>Dyssodia anthemidifolia</i>	
	<i>Encelia asperifolia</i>	
	<i>Encelia californica californica</i>	
	<i>Encelia conspersa</i>	

Familia	Nombre científico	Estatus de protección
	<i>Encelia farinosa farinosa</i>	
	<i>Encelia farinosa phenicodonta</i>	
	<i>Encelia halimifolia</i>	
	<i>Encelia palmeri</i>	
	<i>Encelia stenophylla</i>	
	<i>Encelia ventorum</i>	
	<i>Ericameria brachylepis</i>	
	<i>Ericameria cuneata spathulata</i>	
	<i>Ericameria diffusa</i>	
	<i>Ericameria linearifolia</i>	
	<i>Ericameria palmeri</i>	
	<i>Eriophyllum confertiflorum</i>	
	<i>Eriophyllum lanosum</i>	
	<i>Filago californica</i>	
	<i>Geraea viscida</i>	
	<i>Gnaphalium bicolor</i>	
	<i>Gnaphalium palustre</i>	
	<i>Gochnatia arborescens</i>	
	<i>Greenella ramulosa</i>	

Familia	Nombre científico	Estatus de protección
	<i>Gutierrezia californica</i>	
	<i>Gutierrezia sarothrae</i>	
	<i>Haplopappus propinquus</i>	
	<i>Haplopappus spinulosus</i>	
	<i>Hazardia berberidis</i>	
	<i>Hazardia odontolepis</i>	
	<i>Hazardia rosarica</i>	
	<i>Hazardia vernicosa</i>	
	<i>Helipopsis anomala</i>	
	<i>Helipopsis parviflora rubra</i>	
	<i>Hemizonia martirensis</i>	
	<i>Hofmeisteria fasciculata fasciculata</i>	
	<i>Hofmeisteria filifolia</i>	
	<i>Hofmeisteria laphamioides</i>	
	<i>Hofmeisteria plurisetata</i>	
	<i>Hulsea mexicana</i>	
	<i>Hymenoclea monogyra</i>	
	<i>Hymenoclea salsola pentalepis</i>	
	<i>Isocoma menziesii furfuraceus</i>	

Familia	Nombre científico	Estatus de protección
	<i>Isocoma menziesii menziesii</i>	
	<i>Isocoma menziesii oxyphyllus</i>	
	<i>Isocoma menziesii tridentatus</i>	
	<i>Iva hayesiana</i>	
	<i>Lasthenia californica</i>	
	<i>Layia glandulosa</i>	
	<i>Layia platyglossa campestris</i>	
	<i>Lepidospartum squamatum</i>	
	<i>Machaeranthera canescens canescens</i>	
	<i>Machaeranthera pinnatifida</i>	
	<i>Machaeranthera pinnatifida gooddingii</i>	
	<i>Malacothrix clevelandii</i>	
	<i>Malacothrix glabrata</i>	
	<i>Malacothrix stebbinsii</i>	
	<i>Malperia tenuis</i>	
	<i>Nicolletia trifida</i>	
	<i>Pectis papposa</i>	
	<i>Perezia palmeri</i>	
	<i>Perityle californica</i>	

Familia	Nombre científico	Estatus de protección
	<i>Perityle crassifolia robusta</i>	
	<i>Perityle emoryi</i>	
	<i>Perityle incompacta</i>	
	<i>Peucephyllum schottii</i>	
	<i>Pleurocoronis laphamioides</i>	
	<i>Pluchea odorata</i>	
	<i>Pluchea sericea</i>	
	<i>Porophyllum crassifolium</i>	
	<i>Porophyllum gracile</i>	
	<i>Pseudognaphalium biolettii</i>	
	<i>Pseudognaphalium canescens</i>	
	<i>Psilostrophe cooperi</i>	
	<i>Rafinesquia californica</i>	
	<i>Rafinesquia neomexicana</i>	
	<i>Schkuhria multiflora</i>	
	<i>Senecio californicus</i>	
	<i>Senecio flaccidus monoensis</i>	
	<i>Senecio lemmonii</i>	
	<i>Senecio mohavensis</i>	

Familia	Nombre científico	Estatus de protección
	<i>Senecio vulgaris</i>	
	<i>Solidago canadensis</i>	
	<i>Sonchus oleraceus</i>	
	<i>Sonchus tenerimus</i>	
	<i>Stephanomeria pauciflora pauciflora</i>	
	<i>Stephanomeria vigrata</i>	
	<i>Stylocoline gnaphalioides</i>	
	<i>Thymophylla pentachaeta</i>	
	<i>Trichoptilium incisum</i>	
	<i>Trixis angustifolia</i>	
	<i>Trixis californica californica</i>	
	<i>Trixis californica peninsularis</i>	
	<i>Uropappus lindleyi</i>	
	<i>Verbesina palmeri</i>	
	<i>Viguiera laciniata</i>	
	<i>Viguiera lanata</i>	
	<i>Viguiera microphylla</i>	
	<i>Viguiera palmeri</i>	
	<i>Viguiera purissimae</i>	

Familia	Nombre científico	Estatus de protección
	<i>Viguiera triangularis</i>	
	<i>Xylorhiza frutescens</i>	
	<i>Xylothamnium diffusa</i>	
Bataceae	<i>Batis maritima</i>	
	Berberaceae	
	<i>Berberis fremontii</i>	
	Boraginaceae	
	<i>Amsinckia menziesii intermedia</i>	
	<i>Amsinckia tessellata</i>	
	<i>Cordia parvifolia</i>	
	<i>Cryptantha angelica</i>	
	<i>Cryptantha angustifolia</i>	
	<i>Cryptantha barbiger</i>	
	<i>Cryptantha intermedia</i>	
	<i>Cryptantha fastigiata</i>	
	<i>Cryptantha ganderi</i>	
	<i>Cryptantha grayi cryptochaeta</i>	
	<i>Cryptantha grayi grayi</i>	

Familia	Nombre científico	Estatus de protección
	<i>Cryptantha maritima maritima</i>	
	<i>Cryptantha maritima pilosa</i>	
	<i>Cryptantha micrantha</i>	
	<i>Cryptantha muricata</i>	
	<i>Cryptantha nevadensis</i>	
	<i>Cryptantha pterocarya</i>	
	<i>Cryptantha racemosa</i>	
	<i>Harpagonella palmeri</i>	
	<i>Heliotropium curassavicum oculatum</i>	
	<i>Pectocarya linearis ferocula</i>	
	<i>Pectocarya peninsularis</i>	
	<i>Pectocarya platycarpa</i>	
	<i>Pectocarya recurvata</i>	
	<i>Plagiobothrys collinus</i>	
	<i>Tiquilia canescens</i>	
	<i>Tiquilia cuspidata</i>	
	<i>Tiquilia palmeri</i>	
Brassicaceae	<i>Boechea perennans</i>	
	<i>Caulanthus heterophyllus heterophyllus</i>	

Familia	Nombre científico	Estatus de protección
	<i>Caulanthus lasiophyllus lasiophyllus</i>	
	<i>Descurainia pinnata</i>	
	<i>Dithyrea californica</i>	
	<i>Dithyrea californica californica</i>	
	<i>Dithyrea californica clinata</i>	
	<i>Draba cuneifolia integrifolia</i>	
	<i>Guillenia lasiophylla</i>	
	<i>Lepidium lasiocarpum lasiocarpum</i>	
	<i>Lepidium lasiocarpum palmeri</i>	
	<i>Lepidium lasiocarpum wrightii</i>	
	<i>Lepidium nitidum</i>	
	<i>Lepidium virginicum</i>	
	<i>Lyrocarpa coulteri apiculata</i>	
	<i>Lyrocarpa coulteri palmeri</i>	
	<i>Raphanus raphanistrum</i>	
	<i>Rorippa nasturtium</i>	
	<i>Sibara angelorum</i>	
	<i>Sibara brandegeana</i>	
	<i>Sibara laxa</i>	

Familia	Nombre científico	Estatus de protección
	<i>Sibara pectinata</i>	
	<i>Sisymbrium irio</i>	
	<i>Streptanthus campestris</i>	
	<i>Thysanocarpus curvipes</i>	
	<i>Thysanocarpus erectus</i>	
Cactaceae	<i>Bursera hindsiana</i>	
	<i>Bursera microphylla</i>	
	<i>Bergerocactus emoryi</i>	
	<i>Cylindropuntia alcahes alcahes</i>	
	<i>Cylindropuntia bigelovii bigelovii</i>	
	<i>Cylindropuntia californica rosarica</i>	
	<i>Cylindropuntia calmalliana</i>	
	<i>Cylindropuntia cholla</i>	
	<i>Cylindropuntia cf. engelmannii</i>	
	<i>Cylindropuntia ganderi cataviniensis</i>	
	<i>Cylindropuntia ganderi ganderi</i>	
	<i>Cylindropuntia lindsayi</i>	
	<i>Cylindropuntia molesta molesta</i>	*
	<i>Cylindropuntia ramosissima</i>	

Familia	Nombre científico	Estatus de protección
	<i>Cylindropuntia tesajo</i>	
	<i>Cochemiea maritima</i>	*
	<i>Cochemiea setispina</i>	
	<i>Echinocereus brandegeei</i>	
	<i>Echinocereus engelmannii</i>	
	<i>Echinocereus ferreirianus</i>	
	<i>Echinocereus lindsayi</i>	P *
	<i>Echinocereus maritimus</i>	
	<i>Ferocactus acanthodes tortulospinus</i>	*
	<i>Ferocactus cylindraceus</i>	Pr
	<i>Ferocactus fordii grandiflorus</i>	
	<i>Ferocactus gatesii</i>	
	<i>Ferocactus gracilis coloratus</i>	*
	<i>Ferocactus gracilis gracilis</i>	
	<i>Ferocactus peninsulae peninsulae</i>	
	<i>Ferocactus peninsulae viscaianensis</i>	
	<i>Grussonia invicta</i>	
	<i>Lophocereus schottii monstruosus</i>	Pr
	<i>Lophocereus schottii schottii</i>	

Familia	Nombre científico	Estatus de protección
	<i>Mammillaria angelensis</i>	Pr
	<i>Mammillaria blossfeldiana</i>	Pr
	<i>Mammillaria blossfeldiana blossfeldiana</i>	*
	<i>Mammillaria blossfeldiana shurifiana</i>	
	<i>Mammillaria brandegeei gabii</i>	
	<i>Mammillaria dioica</i>	
	<i>Mammillaria dawsonii</i>	*
	<i>Mammillaria hutchinsoniana</i>	
	<i>Mammillaria louisae</i>	
	<i>Mammillaria verhaertiana</i>	
	<i>Myrtillocactus cochal</i>	
	<i>Neoevansia striata</i>	
	<i>Opuntia chlorotica</i>	
	<i>Opuntia littoralis</i>	
	<i>Opuntia phaeacantha</i>	
	<i>Opuntia prolifera</i>	
	<i>Opuntia tapona</i>	
	<i>Opuntia rosarica</i>	A
	<i>Pachycereus pringlei</i>	

Familia	Nombre científico	Estatus de protección
	<i>Stenocereus gummosus</i>	
	<i>Stenocereus thurberi</i>	
	<i>Myrtillocactus lindsayi</i>	*
	<i>Pachycereus orcuttii</i>	
Campanulaceae	<i>Nemacladus glanduliferus australis</i>	*
	<i>Nemacladus glanduliferus orientalis</i>	
Capparaceae	<i>Atamisquea emarginata</i>	
	<i>Isomeris arborea angustata</i>	
	<i>Isomeris arborea arborea</i>	
	<i>Wisizenia refracta mammillata</i>	
	<i>Wisizenia refracta refracta</i>	
Caprifoliaceae	<i>Lonicera subspicata</i>	
Caryophyllaceae	<i>Achyronychia cooperi</i>	
	<i>Drymaria holosteoides crassifolia</i>	
	<i>Drymaria holosteoides holosteoides</i>	
	<i>Drymaria viscosa</i>	
	<i>Loeflingia squarrosa squarrosa</i>	
	<i>Minuartia douglassi</i>	
	<i>Silene laciniata brandegeei</i>	

Familia	Nombre científico	Estatus de protección
	<i>Spergularia marina</i>	
	<i>Spergularia salina</i>	
Celastraceae	<i>Schaefferia cuneifolia</i>	
Chenopodiaceae	<i>Allenroffea occidentalis</i>	
	<i>Aphanisma blitoides</i>	
	<i>Atriplex barclayana barclayana</i>	
	<i>Atriplex barclayana lurida</i>	
	<i>Atriplex barclayana palmeri</i>	
	<i>Atriplex canescens canescens</i>	
	<i>Atriplex canescens linearis</i>	
	<i>Atriplex coulteri</i>	
	<i>Atriplex hymenelytra</i>	
	<i>Atriplex julacea</i>	
	<i>Atriplex magdalenae</i>	
	<i>Atriplex pacifica</i>	
	<i>Atriplex polycarpa</i>	
	<i>Chenopodium murale</i>	
	<i>Eurotia lanata</i>	
	<i>Salicornia subterminalis</i>	

Familia	Nombre científico	Estatus de protección
	<i>Salicornia virginica</i>	
	<i>Salsola tragus</i>	
	<i>Suaeda californica</i>	
	<i>Suaeda moquini</i>	
	<i>Suaeda taxifolia brevifolia</i>	
	<i>Suaeda torreyana ramosissima</i>	
Cistaceae	<i>Helianthemum nutans</i>	
Convolvulaceae	<i>Cressa truxillensis</i>	
	<i>Cuscuta veatchii</i>	
Crassulaceae	<i>Crassula connata</i>	
	<i>Dudleya arizonica</i>	
	<i>Dudleya acuminata</i>	
	<i>Dudleya gatesii</i>	
	<i>Dudleya ingens</i>	
	<i>Dudleya lanceolata</i>	
	<i>Dudleya pulverulenta</i>	
	<i>Tillaea erecta</i>	
Crossosomataceae	<i>Crossosoma bigelovii</i>	
Cucurbitaceae	<i>Brandegea bigelovii</i>	

Familia	Nombre científico	Estatus de protección
	<i>Cucurbita cordata</i>	
	<i>Cucurbita cylindrata</i>	*
	<i>Echinopepon minimus</i>	
	<i>Ibervillea insularis</i>	
	<i>Marah macrocarpus</i>	
	<i>Vaseyanthus insularis</i>	
	<i>Vaseyanthus insularis inermis</i>	
	<i>Vaseyanthus insularis insularis</i>	
Cuscutaceae	<i>Cuscuta cf. californica</i>	
Ericaceae	<i>Arctostaphylos glauca</i>	
	<i>Arcostaphylos peninsularis</i>	
	<i>Xylococcus bicolor</i>	
Euphorbiaceae	<i>Acalypha californica</i>	
	<i>Acalypha comoduana</i>	
	<i>Andrachne ciliato-glandulosa</i>	
	<i>Andrachne microphylla</i>	
	<i>Bernardia incana</i>	
	<i>Bernardia myricifolia</i>	
	<i>Chamaesyce abramsiana</i>	

Familia	Nombre científico	Estatus de protección
	<i>Chamaesyce albomarginata</i>	
	<i>Chamaesyce arizonica</i>	
	<i>Chamaesyce bartolomaei</i>	
	<i>Chamaesyce magdalenae</i>	
	<i>Chamaesyce melanadenia</i>	
	<i>Chamaesyce micromera</i>	
	<i>Chamaesyce pediculifera pediculifera</i>	
	<i>Chamaesyce polycarpa</i>	
	<i>Chamaesyce polycarpa hirtella</i>	
	<i>Chamaesyce setiloba</i>	
	<i>Chamaesyce tomentulosa</i>	
	<i>Croton californicus tenuis</i>	
	<i>Croton magdalenae</i>	
	<i>Ditaxis brandegeei brandegeei</i>	
	<i>Ditaxis lanceolata</i>	
	<i>Ditaxis serrata</i>	
	<i>Euphorbia bartolomaei</i>	
	<i>Euphorbia melanadenia</i>	

Familia	Nombre científico	Estatus de protección
	<i>Euphorbia misera</i>	
	<i>Euphorbia xanti</i>	
	<i>Jatropha cinerea</i>	
	<i>Jatropha cuneata</i>	
	<i>Pedilanthus macrocarpus</i>	
	<i>Ricinus communis</i>	
	<i>Stillingia linearifolia</i>	
Fabaceae	<i>Acacia farnesiana</i>	
	<i>Acacia greggii</i>	
	<i>Astragalus coccineus</i>	
	<i>Astragalus didymocarpus dispermus</i>	
	<i>Astragalus douglasii glaberrimus</i>	
	<i>Astragalus fastidius</i>	
	<i>Astragalus harbisonii</i>	
	<i>Astragalus hornii minutiflorus</i>	
	<i>Astragalus idrietorum</i>	
	<i>Astragalus insularis harwoodii</i>	
	<i>Astragalus insularis insularis</i>	
	<i>Astragalus insularis quintinensis</i>	

Familia	Nombre científico	Estatus de protección
	<i>Astragalus leucopsis</i>	
	<i>Astragalus nuttallianus cedrosensis</i>	
	<i>Astragalus orcuttianus</i>	
	<i>Astragalus palmeri palmeri</i>	
	<i>Astragalus prorifer</i>	
	<i>Astragalus trichopodus</i>	
	<i>Caesalpinia intricata</i>	
	<i>Caesalpinia virgata</i>	
	<i>Calliandra californica</i>	
	<i>Cassia purpusii</i>	
	<i>Cercidium microphyllum</i>	
	<i>Dalea bicolor orcuttiana</i>	
	<i>Dalea megalostachys</i>	
	<i>Dalea mollis</i>	
	<i>Dalea neomexicana mollissima</i>	
	<i>Dalea orcuttii</i>	
	<i>Dalea peninsularis</i>	
	<i>Dalea purpusii</i>	
	<i>Dalea schottii</i>	

Familia	Nombre científico	Estatus de protección
	<i>Dalea vetula</i>	
	<i>Desmanthus fruticosus</i>	
	<i>Ebenopsis confine</i>	
	<i>Errazurizia benthami</i>	
	<i>Errazurizia megacarpa</i>	
	<i>Hoffmannseggia glauca</i>	
	<i>Hoffmannseggia intricata</i>	
	<i>Hoffmannseggia microphylla</i>	
	<i>Lotus argyraeus</i>	
	<i>Lotus bryantii</i>	
	<i>Lotus distichus</i>	
	<i>Lotus hamatus</i>	
	<i>Lotus nuttallianus</i>	
	<i>Lotus oroboides oroboides</i>	
	<i>Lotus rigidus</i>	
	<i>Lotus saluginosus brevixillus</i>	
	<i>Lotus scoparius brevislatus</i>	
	<i>Lotus scoparius scoparius</i>	
	<i>Lotus strigosus</i>	

Familia	Nombre científico	Estatus de protección
	<i>Lotus tomentellus</i>	
	<i>Lupinus arizonicus</i>	
	<i>Lupinus arizonicus lagunensis</i>	
	<i>Lupinus bicolor</i>	
	<i>Lupinus bicolor marginatus</i>	
	<i>Lupinus concinnus orcuttii</i>	
	<i>Lupinus concinnus pallidus</i>	
	<i>Lupinus excubitus austromontanus</i>	
	<i>Lupinus sparsiflorus pondii</i>	
	<i>Lysiloma candida</i>	
	<i>Marina parryi</i>	
	<i>Mellilotus indica</i>	
	<i>Olneya tesota</i>	Pr
	<i>Phaseolus filiformis</i>	
	<i>Pithecellobium dulce</i>	
	<i>Prosopidastrum mexicanum</i>	*
	<i>Prosopis articulata</i>	
	<i>Prosopis glandulosa torreyana</i>	
	<i>Prosopis globosa</i>	

Familia	Nombre científico	Estatus de protección
	<i>Psoralea emoryi emoryi</i>	
	<i>Psoralea spinosa</i>	
	<i>Senna confinis</i>	
	<i>Senna purpusii</i>	
	<i>Trifolium willdenovii</i>	*
	<i>Vicia ludoviciana ludoviciana</i>	
Fagaceae	<i>Quercus ajoensis</i>	
	<i>Quercus cedrosensis</i>	
	<i>Quercus peninsularis</i>	
	<i>Quercus turbinella</i>	
Fouquieriaceae	<i>Fouquieria columnaris</i>	
	<i>Fouquieria diguetii</i>	
	<i>Fouquieria splendens</i>	
Frankeniaceae	<i>Frankenia palmeri</i>	
Garryaceae	<i>Garrya grisea</i>	
Gentianaceae	<i>Eustoma exaltatum</i>	
Geraniaceae	<i>Erodium cicutarium</i>	
	<i>Erodium texanum</i>	
Grossulariaceae	<i>Ribes quercetorum</i>	

Familia	Nombre científico	Estatus de protección
Hippocastanaceae	<i>Ribes tortuosum</i>	
Hydrophyllaceae	<i>Aesculus parryi</i>	
	<i>Emmenanthe penduliflora penduliflora</i>	
	<i>Eriodictyon angustifolium</i>	
	<i>Eucrypta mycrantha</i>	
	<i>Eucrypta chrysanthemifolia chrysanthemifolia</i>	
	<i>Nama demissum lineare</i>	*
	<i>Nama hispidum spathulatum</i>	
	<i>Phacelia affinis</i>	
	<i>Phacelia cf. cryptantha</i>	
	<i>Phacelia cicutaria hispida</i>	
	<i>Phacelia crenulata minutiflora</i>	
	<i>Phacelia distans</i>	
	<i>Phacelia fremontii</i>	
	<i>Phacelia hirtuosa</i>	
	<i>Phacelia ixodes</i>	
	<i>Phacelia pauciflora</i>	
	<i>Phacelia pedicellata</i>	
	<i>Phacelia scariosa</i>	

Familia	Nombre científico	Estatus de protección
	<i>Phacelia tanacetifolia</i>	
	<i>Phacelia viscida</i>	
	<i>Pholistoma racemosum</i>	
	Krameriaceae	
	<i>Krameria erecta</i>	
	<i>Krameria grayi</i>	
	<i>Krameria parvifolia imparata</i>	
	<i>Krameria parvifolia parvifolia</i>	
	<i>Hedeoma nanum</i>	
Lamiaceae	<i>Hyptis emoryi emoryi</i>	
	<i>Hyptis emoryi palmeri</i>	
	<i>Monardella lagunensis mediopeninsularis</i>	
	<i>Salazaria mexicana</i>	
	<i>Salvia apiana</i>	
	<i>Salvia californica</i>	
	<i>Salvia cedrosensis</i>	
	<i>Salvia chionoepiplica</i>	
	<i>Salvia columbariae</i>	
	<i>Salvia eremostachya</i>	

Familia	Nombre científico	Estatus de protección
Loasaceae	<i>Teucrium glandulosum</i>	
	<i>Eucnide cordata</i>	
	<i>Eucnide rupestris</i>	
	<i>Mentzelia adhaerens</i>	
	<i>Mentzelia cf. affinis</i>	
	<i>Mentzelia albicaulis</i>	
	<i>Mentzelia hirsutissima hirsutissima</i>	
	<i>Petalonyx linearis</i>	
	<i>Petalonyx thurberi</i>	
Malvaceae	<i>Abutilon californicum</i>	
	<i>Abutilon palmeri</i>	
	<i>Herissantia crispa</i>	
	<i>Hibiscus denudatus</i>	
	<i>Malva parviflora</i>	
	<i>Sphaeralcea ambigua versicolor</i>	
	<i>Sphaeralcea axillaris axillaris</i>	
	<i>Sphaeralcea axillaris violacea</i>	
	<i>Sphaeralcea fulva</i>	
	<i>Sphaeralcea hainesii</i>	

Familia	Nombre científico	Estatus de protección
Martyniaceae	<i>Proboscidea altheaeifolia</i>	
Mollugaceae	<i>Proboscidea arenaria</i>	
Moraceae	<i>Mollugo verticillata</i>	
Moraceae	<i>Ficus petiolaris palmeri</i>	
Nyctaginaceae	<i>Abronia gracilis gracilis</i>	
	<i>Abronia gracilis platyphylla</i>	
	<i>Abronia maritima</i>	
	<i>Allionia incarnata</i>	
	<i>Mirabilis bigelovii aspera</i>	
	<i>Mirabilis bigelovii bigelovii</i>	
	<i>Mirabilis californica</i>	
	<i>Mirabilis laevis laevis</i>	
	<i>Mirabilis oligantha</i>	*
Olacaceae	<i>Schoepfia californica</i>	
Oleaceae	<i>Menodora scoparia</i>	
	<i>Menodora spinescens</i>	
	<i>Olea europea</i>	
Onagraceae	<i>Camissonia angelorum</i>	
	<i>Camissonia californica</i>	

Familia	Nombre científico	Estatus de protección
	<i>Camissonia cardiophylla cardiophylla</i>	
	<i>Camissonia cardiophylla cedrosensis</i>	
	<i>Camissonia chamaenerioides</i>	
	<i>Camissonia claviformis wigginsii</i>	*
	<i>Camissonia crassifolia</i>	
	<i>Camissonia proavita</i>	
	<i>Camissonia sceptrostigma</i>	
	<i>Oenothera hookeri</i>	
	<i>Oenothera primiveris</i>	
	<i>Oenothera wigginsii</i>	
	<i>Xylouagra arborea arborea</i>	
	<i>Xylouagra arborea wigginsii</i>	
	<i>Zauschneria californica neomexicana</i>	
Orobanchaceae	<i>Castilleja lanata</i>	
	<i>Cordylanthus cf. nevinii</i>	
	<i>Orobanche bulbosa</i>	
	<i>Orobanche cooperi</i>	
	<i>Orobanche multicaulis</i>	
Papaveraceae	<i>Argemone gracilentia</i>	

Familia	Nombre científico	Estatus de protección
	<i>Argemone munita</i>	
	<i>Argemone platyceras platyceras</i>	
	<i>Eschscholzia californica</i>	
	<i>Eschscholzia californica peninsularis</i>	
	<i>Eschscholzia minutiflora</i>	
	<i>Eschscholzia parishii</i>	
	<i>Eschscholzia ramosa</i>	
	<i>Platystemon californicus</i>	
	<i>Stylomecon heterophylla</i>	
Passifloraceae	<i>Passiflora fruticosa</i>	
	<i>Passiflora palmeri</i>	
Phytolaccaceae	<i>Phaulothamnus spinescens</i>	
	<i>Stegnosperma halmifolium</i>	
Plantaginaceae	<i>Galvezia juncea</i>	
	<i>Keckiella antirrhionoides</i>	
	<i>Linaria canadensis</i>	
	<i>Penstemon clevalandii</i>	
	<i>Penstemon eximius</i>	
	<i>Plantago hookeriana californica</i>	

Familia	Nombre científico	Estatus de protección
	<i>Plantago insularis insularis</i>	
	<i>Plantago ovata</i>	
	<i>Plantago patagonica</i>	
Polemoniaceae	<i>Allophylllum nemophilophyllum</i>	
	<i>Acanthogilia gloriosa</i>	
	<i>Eriastrum diffusum</i>	
	<i>Eriastrum eremicum</i>	
	<i>Gilia austrooccidentalis</i>	
	<i>Gilia flavocincta</i>	
	<i>Gilia mexicana</i>	
	<i>Gilia ochroleuca</i>	
	<i>Gilia palmeri palmeri</i>	
	<i>Gilia palmeri spectabilis</i>	*
	<i>Gilia stellata</i>	
	<i>Impomopsis tenuifolia</i>	
	<i>Leptosiphon floribundus</i>	
	<i>Linanthus bigelovii</i>	
	<i>Linanthus uncialis</i>	
Polygalaceae	<i>Polygala desertorum</i>	

Familia	Nombre científico	Estatus de protección
	<i>Chorizanthe brevicornu brevicornu</i>	
	<i>Chorizanthe fimbriata fimbriata</i>	
	<i>Chorizanthe flava</i>	
	<i>Chorizanthe interposita</i>	
	<i>Chorizanthe mutabilis</i>	*
	<i>Chorizanthe pulchella</i>	
	<i>Chorizanthe rigida</i>	
	<i>Chorizanthe rosulenta</i>	
	<i>Eriogonum angelense</i>	
	<i>Eriogonum austrinum</i>	*
	<i>Eriogonum elongatum areorivum</i>	
	<i>Eriogonum elongatum elongatum</i>	
	<i>Eriogonum fasciculatum fasciculatum</i>	
	<i>Eriogonum fasciculatum flavoviride</i>	
	<i>Eriogonum fasciculatum polifolium</i>	
	<i>Eriogonum fastigiatum taxifolium</i>	
	<i>Eriogonum galioides</i>	
	<i>Eriogonum inflatum deflatum</i>	
	<i>Eriogonum intricatum</i>	

Familia	Nombre científico	Estatus de protección
	<i>Eriogonum irretitum</i>	
	<i>Eriogonum moranii</i>	
	<i>Eriogonum orcuttianum</i>	
	<i>Eriogonum pilosum</i>	
	<i>Eriogonum pondii</i>	
	<i>Eriogonum repens</i>	
	<i>Eriogonum scalare</i>	
	<i>Eriogonum thurberi</i>	
	<i>Eriogonum homasii</i>	
	<i>Eriogonum hurberi</i>	
	<i>Eriogonum wrightii membranaceum</i>	
	<i>Eriogonum wrightii nodosum</i>	
	<i>Eriogonum wrightii taxifolium</i>	
	<i>Harfordia macroptera galloides</i>	
	<i>Harfordia macroptera macroptera</i>	
	<i>Harfordia macroptera fructicosa *</i>	
	<i>Lastarriaea chilensis</i>	
	<i>Lastarriaea coriacea</i>	
	<i>Nemacaulis denudata</i>	

Familia	Nombre científico	Estatus de protección
	<i>Oxytheca trilobata</i>	
	<i>Pterostegia drymarioides</i>	
	<i>Rumex hymenosepalus</i>	
Portulacaceae	<i>Calandrinia maritima</i>	
	<i>Calyptridium monandrum</i>	
	<i>Calyptridium parryi arizonicum</i>	
	<i>Calyptridium perfoliata mexicana</i>	
	<i>Portulaca pilosa</i>	
Prymaceae	<i>Mimulus guttatus</i>	
	<i>Mimulus pilosus</i>	
Ranunculaceae	<i>Clematis pauciflora</i>	
	<i>Delphinium parishii</i>	
Resedaceae	<i>Oligomeris linifolia</i>	
Rhamnaceae	<i>Adolphia californica</i>	
	<i>Ceanothus gressii</i>	
	<i>Ceanothus verrucosus</i>	
	<i>Condalia globosa</i>	
	<i>Karwinskia humboldtiana</i>	
	<i>Rhamnus insula crocea</i>	

Familia	Nombre científico	Estatus de protección
	<i>Rhamnus ilicifolia</i>	
	<i>Zizyphus obtusifolia canescens</i>	
	<i>Zizyphus parryi</i>	
	Rhizophoraceae	
	<i>Rhizophora mangle</i>	
Rosaceae	<i>Adenostoma fasciculatum obtusifolium</i>	
	<i>Cercocarpus betuloides</i>	
	<i>Heteromeles arbutifolia</i>	
	<i>Prunus fremontii</i>	
	<i>Prunus ilicifolia</i>	
	<i>Rosa minutifolia</i>	
	<i>Vauquelinia californica</i>	
Rubiaceae	<i>Gaium andrewsii</i>	
	<i>Gaium aparine</i>	
	<i>Gaium proliferum</i>	
	<i>Gaium stellatum eremicum</i>	
	<i>Gaium stellatum</i>	
	<i>Houstonia brevipes</i>	
Rutaceae	<i>Cneoridium dumosum</i>	

Familia	Nombre científico	Estatus de protección
Salicaceae	<i>Thamnosma montana</i>	
Sapindaceae	<i>Salix exigua</i>	
	<i>Cardiospermum corindum</i>	
	<i>Cardiospermum tortuosum</i>	
	<i>Dodonaea viscosa</i>	
Sapotaceae	<i>Sideroxylon leucophyllum</i>	
Saururaceae	<i>Anemopsis californica</i>	
Scrophulariaceae	<i>Antirrhinum nuttallianum subsessile</i>	
	<i>Antirrhinum watsonii</i>	
	<i>Castilleja bryantii</i>	
	<i>Castilleja lanata</i>	
	<i>Cordylanthus orcuttianus</i>	
	<i>Galvezia juncea foliosa</i>	
	<i>Galvezia juncea juncea</i>	
	<i>Galvezia juncea pubescens</i>	
	<i>Linaria texana</i>	
	<i>Mimulus brevipes</i>	
	<i>Mohavea confertifolia</i>	
	<i>Penstemon centranthifolius</i>	

Familia	Nombre científico	Estatus de protección
	<i>Penstemon eximius</i>	
	<i>Penstemon spectabilis subinteger</i>	
Simaroubaceae	<i>Castela polyandra</i>	
	Simmondsiaceae	
	<i>Simmondsia chinensis</i>	
Solanaceae	<i>Datura discolor</i>	
	<i>Lycium andersonii</i>	
	<i>Lycium andersonii deserticola</i>	
	<i>Lycium brevipes</i>	
	<i>Lycium californicum</i>	
	<i>Lycium densifolium</i>	
	<i>Lycium fremontii fremontii</i>	
	<i>Lycium fremontii viscidum</i>	
	<i>Lycium megacarpum</i>	
	<i>Nicotiana clevelandii</i>	
	<i>Nicotiana glauca</i>	
	<i>Nicotiana greeneana</i>	
	<i>Nicotiana obtusifolia</i>	
	<i>Petunia parviflora</i>	

Familia	Nombre científico	Estatus de protección
	<i>Physalis crassifolia</i>	
	<i>Physalis crassifolia cardiophylla</i>	
	<i>Physalis crassifolia infundibularis</i>	
	<i>Solanum douglissi</i>	
	<i>Solanum hindsonianum</i>	
	<i>Solanum sarachoides</i>	
	<i>Solanum wallacei</i>	
Sterculiaceae	<i>Ayenia compacta</i>	
	Tamaricaceae	
	<i>Tamarix pentandra</i>	
Urticaceae	<i>Parietaria floridana</i>	
	<i>Parietaria hespera</i>	
	<i>Parietaria pennsylvanica</i>	
Verbenaceae	<i>Lippia palmeri spicata</i>	
	<i>Verbena cf. neomexicana</i>	
	<i>Verbena gooddingii nepetifolia</i>	
	<i>Verbena lasiostachys</i>	
	<i>Verbena lilacina</i>	
Viscaceae	<i>Phoradendron bolleanum</i>	

Familia	Nombre científico	Estatus de protección
	<i>Phoradendron californicum</i>	
	<i>Phoradendron densum</i>	
	<i>Phoradendron serotinum</i>	
	<i>Phrygilanthus sonorae</i>	
Vitaceae	<i>Vitis girdiana</i>	
Zygophyllaceae	<i>Fagonia barclayana</i>	
	<i>Fagonia densa</i>	
	<i>Fagonia laevis</i>	
	<i>Fagonia pachyacantha</i>	
	<i>Fagonia villosa</i>	
	<i>Larrea tridentata</i>	
	<i>Viscainoa geniculata geniculata</i>	
	<i>Viscainoa geniculata pinnata</i>	
Agavaceae	<i>Agave avellanidens</i>	*
	<i>Agave cerulata cerulata</i>	
	<i>Agave cerulata nelsonii</i>	
	<i>Agave shawii goldmaniana</i>	
	<i>Agave shawii shawii</i>	
	<i>Hesperoyucca penunularis</i>	

Familia	Nombre científico	Estatus de protección
	<i>Hesperoyucca whipplei eremica</i>	
	<i>Hesperoyucca whipplei whipplei</i>	
	<i>Nolina beldingii deserticola</i>	
	<i>Nolina palmeri brandegeei</i>	
	<i>Yucca schidigera</i>	
	<i>Yucca valida</i>	
Alliaceae	<i>Allium haematochiton</i>	
Araceae	<i>Lemna sp.</i>	
Araceae	<i>Brahea armata</i>	
	<i>Phoenix dactylifera</i>	
	<i>Washingtonia filifera</i>	
	<i>Washingtonia robusta</i>	
Bromeliaceae	<i>Tillandsia recurvata</i>	
Cyperaceae	<i>Carex spissa</i>	
	<i>Cyperus dioicus</i>	
	<i>Cyperus laevigatus</i>	
	<i>Eleocharis geniculata</i>	
	<i>Scirpus pungens</i>	
Juncaceae	<i>Juncus bufonius</i>	

Familia	Nombre científico	Estatus de protección
	<i>Juncus cutus</i>	
	Juncaginaceae	
	<i>Triglochin concinnum</i>	A
Liliaceae	<i>Allium haematochiton</i>	
	<i>Bloomeria crocea</i>	
	<i>Dichelostemma capitulum</i>	
	<i>Dichelostemma capitulum pauciflorum</i>	
	<i>Hesperocallis undulata</i>	
	<i>Triteleopsis palmeri</i>	
Nolinaceae	<i>Nolina bigelovii</i>	
Orchidaceae	<i>Epipactis gigantea</i>	
Poaceae	<i>Achnatherum coronatum</i>	
	<i>Achnatherum speciosum</i>	
	<i>Aristida adscensionis abortiva</i>	
	<i>Aristida adscensionis adscensionis</i>	
	<i>Aristida purpúrea</i>	
	<i>Aristida californica californica</i>	
	<i>Aristida glabrata</i>	
	<i>Bouteloua aristoides</i>	

Familia	Nombre científico	Estatus de protección
	<i>Bromus madritensis</i>	
	<i>Bromus rubens</i>	
	<i>Bromus trini</i>	
	<i>Cenchrus palmeri</i>	
	<i>Cynodon dactylon</i>	
	<i>Digitaria californica</i>	
	<i>Distichlis palmeri</i>	
	<i>Distichlis spicata</i>	
	<i>Distichlis spicata stolonifera</i>	
	<i>Enneapogon desvauxii</i>	
	<i>Eragrostis intermedia</i>	
	<i>Erioneuron pulchellum tateoca</i>	
	<i>Hordeum murinum glaucum</i>	
	<i>Hordeum vulgare</i>	
	<i>Melica frutescens</i>	
	<i>Melica imperfecta</i>	
	<i>Monanthodloe littoralis</i>	
	<i>Muhlenbergia appressa</i>	
	<i>Muhlenbergia microsperma</i>	

Familia	Nombre científico	Estatus de protección
	<i>Phragmites australis</i>	
	<i>Poa annua</i>	
	<i>Poa bigelovii</i>	
	<i>Polypogon monspeliensis</i>	
	<i>Schismus barbatus</i>	
	<i>Sporobolus airoides airoides</i>	
	<i>Stipa lepida andersonii</i>	
	<i>Stipa speciosa</i>	
	<i>Tridens muticus</i>	
	<i>Tridens muticus muticus</i>	
	<i>Vulpia octoflora</i>	
Potamogetonaceae	<i>Potamogeton sp.</i>	
Thermidaceae	<i>Dichelostemma capitatum</i>	
Typhaceae	<i>Typha domingensis</i>	
	<i>Typha latifolia</i>	
Zosteraceae	<i>Phyllospadix scouleri</i>	
	<i>Phyllospadix torreyi</i>	

LISTADO FLORÍSTICO Y FAUNÍSTICO

Clase	Orden	Familia	Nombre científico	Estatus de protección
ACTINOPTERYGII (peces)	PERCIFORMES	Gobiidae	<i>Awaous tajasica</i>	
			<i>Ctenogobius sagittula</i>	
ANFIBIA	ANURA	Bufonidae	<i>Bufo boreas</i>	
			<i>Bufo punctatus</i>	
		Hylidae	<i>Pseudacris cadaverina</i>	
			<i>Pseudacris regilla</i>	*
		Pelobatidae	<i>Scaphiopus couchii</i>	
			<i>Spea hammondi</i>	
CAUDATA	Plethodontidae	<i>Batrachoseps major</i>		
REPTILIA				

Clase	Orden	Familia	Nombre científico	Estatus de protección
	LACERTILIA			
		Crotaphytidae	<i>Crotaphytus vestigium</i> <i>Gambelia copeii</i>	
		Iguanidae	<i>Dipsosaurus dorsalis</i> <i>Sauromalus ater australis</i>	Pr
		Phrynosomatidae	<i>Callisaurus draconoides crinitus</i> <i>Callisaurus draconoides rhodostictus</i> <i>Petrosaurus mearnsi</i> <i>Petrosaurus repens</i>	A A Pr
			<i>Phrynosoma coronatum jamesi</i> <i>Phrynosoma platyrhinos</i>	
			<i>Sceloporus orcutti</i> <i>Sceloporus zosteromus rufidorsum</i>	Pr *
			<i>Urosaurus lahtelai</i> <i>Urosaurus graciosus</i>	A * A *
			<i>Urosaurus nigricaudus</i> <i>Uta stansburiana</i>	A *
		Eublepharidae	<i>Coleonyx switaki</i> <i>Coleonyx variegatus</i>	Pr

Clase	Orden	Familia	Nombre científico	Estatus de protección
			<i>Coleonyx variegatus</i>	Pr
		Gekkonidae	<i>Phyllodactylus xant nocticolus</i>	Pr
			<i>Aspidoscelis hyperythra</i>	Pr *
			<i>Aspidoscelis labialis</i>	Pr *
			<i>Aspidoscelis tigris etejneri</i>	
			<i>Aspidoscelis tigris tigris</i>	
			<i>Aspidoscelis tigris rubida</i>	
		Xantusidae	<i>Xantusia vigilis wigginsi</i>	
		Anguidae	<i>Anniella geronimensis</i>	Pr *
			<i>Elgaria cedrosensis</i>	
			<i>Elgaria multicarinata webbii</i>	Pr
	ANPHISBAENIA	Bipedidae	<i>Bipes biporus</i>	Pr *
	OPHIDIA	Leptotyphlopidae	<i>Leptotyphlops humilis cahuilae</i>	
			<i>Leptotyphlops humilis humilis</i>	
		Boidae		

Clase	Orden	Familia	Nombre científico	Estatus de protección
			<i>Charina trivirgata saslowi</i>	A
			<i>Charina trivirgata trivirgata</i>	
		Colubridae		
			<i>Arizona elegans occidentalis</i>	
			<i>Arizona pacata</i>	
			<i>Bogertophis rosaliae</i>	
			<i>Chilomeniscus stramineus</i>	Pr *
			<i>Eridiphas slevini</i>	A
			<i>Hypsiglena torquata deserticola</i>	Pr
			<i>Hypsiglena torquata klauberi</i>	
			<i>Hypsiglena torquata venusta</i>	
			<i>Lampropeltis getula</i>	A
			<i>Masticophis flagellum piceus</i>	A
			<i>Masticophis fuliginosus</i>	
			<i>Masticophis lateralis</i>	
			<i>Phyllorhynchus decurtatus perkinsi</i>	
			<i>Phyllorhynchus decurtatus decurtatus</i>	
			<i>Pituophis catenifer annectens</i>	
			<i>Pituophis vertebralis bimaris</i>	
			<i>Rhinocheilus lecontei</i>	
			<i>Salvadora hexalepis hexalepis</i>	
			<i>Salvadora hexalepis klauberi</i>	
			<i>Salvadora hexalepis virgultea</i>	

Clase	Orden	Familia	Nombre científico	Estatus de protección
			<i>Sonora semiannulata</i>	
			<i>Tantilla planiceps</i>	
			<i>Thamnophis hammondi</i>	A
			<i>Trimorphodon biscutatus</i>	
		Elapidae	<i>Pelamis platurus</i>	
		Viperidae	<i>Crotalus cerastes</i>	Pr
			<i>Crotalus enyo enyo</i>	A *
			<i>Crotalus enyo furvus</i>	A *
			<i>Crotalus ruber ruber</i>	Pr
			<i>Crotalus mitchellii</i>	Pr
			<i>Crotalus viridis</i>	Pr
AVES				
			ANSERIFORMES	
		Anatidae	<i>Branta canadensis</i>	
			<i>Anas acuta</i>	
			<i>Anas cyanoptera</i>	
			<i>Aythya affinis</i>	
			<i>Oxyura jamaicensis</i>	
			<i>Melanitta perspicillata</i>	
			<i>Mergus serrator</i>	

Clase	Orden	Familia	Nombre científico	Estatus de protección
	APODIFORMES			
		Apodidae	<i>Aeronautes saxatalis</i> <i>Chaetura vauxi</i>	
		Trochilidae	<i>Hylocharis xantusii</i> <i>Archilochus alexandri</i> <i>Calypte anna</i> <i>Calypte costae</i> <i>Selasphorus rufus</i> <i>Selasphorus sasin</i>	
	CAPRIMULGIFORMES			
		Caprimulgidae	<i>Chordeiles acutipennis</i> <i>Phalaenoptilus nuttallii</i>	
	CHARADRIIFORMES			
		Charadriidae	<i>Pluvialis squatarola</i> <i>Charadrius alexandrinus</i> <i>Charadrius vociferus</i> <i>Haematopodidae</i> <i>Haematopus palliatus</i> <i>Haematopus palliatus frazari</i>	

Clase	Orden	Familia	Nombre científico	Estatus de protección
		Scolopacidae	<i>Haematopus bachmani</i>	
			<i>Catoptrophorus semipalmatus</i>	
			<i>Heteroscelus incanus</i>	
			<i>Numenius phaeopus</i>	
			<i>Numenius americanus</i>	
			<i>Arenaria interpres</i>	
			<i>Arenaria melanocephala</i>	
			<i>Calidris canutus</i>	
			<i>Calidris mauri</i>	
			<i>Calidris minutilla</i>	
			<i>Calidris melanotos</i>	
			<i>Calidris alpina</i>	
			<i>Calidris alba</i>	
			<i>Limnodromus griseus</i>	
			<i>Limnodromus scolopaceus</i>	
			<i>Phalaropus lobatus</i>	
			<i>Phalaropus fulicaria</i>	
			<i>Tringa solitaria</i>	
		Laridae	<i>Larus philadelphia</i>	
			<i>Larus heermanni</i>	Pr
			<i>Larus occidentalis</i>	

Clase	Orden	Familia	Nombre científico	Estatus de protección
			<i>Larus hyperboreus</i>	
			<i>Larus livens</i>	Pr
			<i>Larus delawarensis</i>	
		Sternidae		
			<i>Sterna caspia</i>	
			<i>Sterna maxima</i>	
			<i>Sterna elegans</i>	Pr
			<i>Sterna forsteri</i>	
	CICONIIFORMES			
		Ardeidae		
			<i>Ardea herodias</i>	
			<i>Ardea alba</i>	
			<i>Egretta thula</i>	
			<i>Egretta rufescens dickeyi</i>	Pr
			<i>Egretta caerulea</i>	
			<i>Bubulcus ibis</i>	
		Treskiornithidae		
			<i>Plegadis chihi</i>	
		CATHARTIDAE		
			<i>Cathartes aura</i>	
	COLUMBIFORMES			
		Columbidae		
			<i>Columba livia</i>	

Clase	Orden	Familia	Nombre científico	Estatus de protección
			<i>Zenaida asiatica</i>	
			<i>Zenaida asiatica mearnsi</i>	
			<i>Zenaida macroura</i>	
			<i>Zenaida macroura marginella</i>	
			<i>Streptopelia risoria</i>	
	CORACIIFORMES			
		Alcedinidae		
			<i>Ceryle alcyon</i>	
	CUCULIFORMES			
		Cuculidae		
			<i>Geococcyx californianus</i>	
	FALCONIFORMES			
		Accipitridae		
			<i>Pandion haliaetus</i>	
			<i>Circus cyaneus</i>	
			<i>Accipiter cooperi</i>	Pr
			<i>Parabuteo unicinctus</i>	Pr
			<i>Buteo lineatus</i>	Pr
			<i>Buteo albonotatus</i>	Pr
			<i>Buteo jamaicensis</i>	
			<i>Buteo regalis</i>	
			<i>Aquila chrysaetos</i>	A
			<i>Elanus leucurus</i>	

Clase	Orden	Familia	Nombre científico	Estatus de protección
		Falconidae	<i>Caracara cheriway audubonii</i>	
			<i>Falco sparverius sparverius</i>	A
			<i>Falco mexicanus</i>	
			<i>Falco peregrinus anatum</i>	Pr
	GALLIFORMES			
		Odontophoridae		
			<i>Callipepla californica</i>	
	GAVIFORMES			
		Gaviidae		
			<i>Gavia pacifica</i>	
			<i>Gavia immer</i>	
	GRUIFORMES			
		Rallidae		
			<i>Rallus longirostris levipes</i>	P *
			<i>Rallus limicola</i>	A
			<i>Porzana carolina</i>	
			<i>Fulica americana</i>	
	PASSERIFORMES			
		Alaudidae		
			<i>Eremophila alpestris enertera</i>	
		Cardinalidae		
			<i>Cardinalis cardinalis</i>	

Clase	Orden	Familia	Nombre científico	Estatus de protección
			<i>Pheucticus ludovicianus</i>	
			<i>Pheucticus melanocephalus</i>	
			<i>Passerina amoena</i>	
			<i>Passerina cyanea</i>	
			<i>Spiza americana</i>	
		Corvidae		
			<i>Aphelocoma californica californica</i>	
			<i>Nucifraga columbiana</i>	P
			<i>Corvus corax</i>	
		Emberizidae		
			<i>Pipilo chlorurus</i>	
			<i>Pipilo crissalis</i>	
			<i>Spizella atrogularis</i>	
			<i>Spizella breweri</i>	
			<i>Spizella pallida</i>	
			<i>Poocetes gramineus</i>	
			<i>Poocetes gramineus confinis</i>	
			<i>Chondestes grammacus</i>	
			<i>Amphispiza bilineata</i>	
			<i>Amphispiza bilineata deserticola</i>	
			<i>Amphispiza belli</i>	
			<i>Aimophila ruficeps</i>	

Clase	Orden	Familia	Nombre científico	Estatus de protección
			<i>Ammodramus savannarum</i>	
			<i>Passerculus sandwichensis sanctorum</i>	A *
			<i>Melospiza melodia</i>	
			<i>Junco hyemalis oreganus</i>	
			<i>Zonotrichia leucophrys</i>	
			<i>Zonotrichia leucophrys orientha</i>	
			<i>Zonotrichia querula</i>	
		Fringillidae		
			<i>Carpodacus purpureos</i>	
			<i>Carpodacus cassinii</i>	
			<i>Carpodacus mexicanus frontalis</i>	
			<i>Carduelis pinus</i>	
			<i>Carduelis psaltria</i>	
			<i>Carduelis lawrencei</i>	
		Hirundinidae		
			<i>Progne subis</i>	
			<i>Tachycineta bicolor</i>	
			<i>Hirundo rustica</i>	
			<i>Riparia riparia riparia</i>	
			<i>Tachycineta thalassina</i>	
			<i>Tachycineta thalassina brachyptera</i>	
		Icteridae		
			<i>Dolichonyx oryzivorus</i>	

Clase	Orden	Familia	Nombre científico	Estatus de protección
			<i>Sturnella neglecta</i>	
			<i>Xanthocephalus xanthocephalus</i>	
			<i>Quiscalus mexicanus</i>	
			<i>Molothrus ater</i>	
			<i>Icterus cucullatus nelsoni</i>	
			<i>Icterus parisorum</i>	
			<i>Agelaius phoeniceus</i>	
			<i>Euphagus cyanocephalus</i>	
		Laniidae	<i>Lanius ludovicianus</i>	
			<i>Lanius ludovicianus grinnelli</i>	
		Mimidae	<i>Mimus polyglottos</i>	
			<i>Mimus polyglottos leucopterus</i>	
			<i>Oreoscoptes montanus</i>	
			<i>Toxostoma cinereum mearnsi</i>	
			<i>Toxostoma bendirei</i>	
			<i>Toxostoma redivivum redivivum</i>	
			<i>Toxostoma lecontei arenicola</i>	
		Motacillidae	<i>Anthus cervinus</i>	
			<i>Anthus hodgsoni</i>	
		Paridae		

Clase	Orden	Familia	Nombre científico	Estatus de protección
		Parulidae	<i>Poecile gambeli</i>	
			<i>Vermivora peregrina</i>	
			<i>Vermivora celata</i>	
			<i>Vermivora ruficapilla</i>	
			<i>Dendroica petechia</i>	
			<i>Dendroica pensylvanica</i>	
			<i>Dendroica fusca</i>	
			<i>Dendroica palmarum</i>	
			<i>Dendroica castanea</i>	
			<i>Dendroica coronata</i>	
			<i>Setophaga ruticilla</i>	
			<i>Seiurus aurocapillus</i>	
			<i>Seiurus noveboracensis</i>	
			<i>Mniotilta varia</i>	
			<i>Wilsonia pusilla</i>	
			<i>Geothlypis trichas</i>	
		Passeridae	<i>Passer domesticus domesticus</i>	
		Ptilonotidae	<i>Phainopepla nitens</i>	
			<i>Phainopepla nitens lepida</i>	
		Regulidae		

Clase	Orden	Familia	Nombre científico	Estatus de protección
		Remizidae	<i>Regulus calendula</i>	
		Sittidae	<i>Auriparus flaviceps</i>	
		Sturnidae	<i>Sitta canadensis</i>	
		Sylviidae	<i>Sturnus vulgaris</i>	
			<i>Polioptila caerulea</i>	
			<i>Polioptila caerulea amoenissima</i>	
			<i>Polioptila californica atwoodi</i>	A
			<i>Polioptila californica</i>	
			<i>Phylloscopus fuscatus</i>	
		Thraupidae	<i>Piranga rubra</i>	
			<i>Piranga olivacea</i>	
		Troglodytidae	<i>Campylorhynchus brunneicapillus</i>	
			<i>Salpinctes obsoletus</i>	
			<i>Salpinctes obsoletus obsoletus</i>	
			<i>Salpinctes obsoletus tenuirostris</i>	A *
			<i>Catherpes mexicanus</i>	
			<i>Catherpes mexicanus conspersus</i>	

Clase	Orden	Familia	Nombre científico	Estatus de protección
			<i>Thryomanes bewickii</i>	
			<i>Thryomanes bewickii cerroensis</i>	
		Turdidae	<i>Sialia mexicana</i>	
			<i>Sialia mexicana anabelae</i>	
			<i>Sialia currucoides</i>	
			<i>Myadestes townsendi</i>	Pr
			<i>Catharus ustulatus</i>	
			<i>Catharus guttatus</i>	
			<i>Turdus migratorius</i>	
			<i>Ixoreus naevius</i>	
		Tyrannidae	<i>Contopus cooperi</i>	
			<i>Empidonax flaviventris</i>	
			<i>Empidonax traillii</i>	
			<i>Empidonax hammondi</i>	
			<i>Empidonax wrightii</i>	
			<i>Sayornis nigricans</i>	
			<i>Sayornis nigricans semiatra</i>	
			<i>Sayornis saya quiescens</i>	
			<i>Pyriocephalus rubinus</i>	
			<i>Myarchus cineracens</i>	
			<i>Myarchus cineracens cineracens</i>	

Clase	Orden	Familia	Nombre científico	Estatus de protección
			<i>Myiarchus cinerascens pertinax</i>	
			<i>Tyrannus vociferans vociferans</i>	
			<i>Tyrannus verticalis</i>	
			<i>Tyrannus forficatus</i>	
			<i>Tyrannus melanocholicus</i>	
		Vireonidae	<i>Vireo belli</i>	
			<i>Vireo belli pusillus</i>	P
			<i>Vireo vicinior</i>	
			<i>Vireo cassinii</i>	
			<i>Vireo philadelphicus</i>	
			<i>Vireo gilvus</i>	
			<i>Vireo brevipennis</i>	
			<i>Vireo plumbeus</i>	
	PELECANIFORMES			
		Pelecanidae	<i>Pelecanus occidentalis</i>	
			<i>Pelecanus occidentalis californiensis</i>	
		Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax auritus</i>	
			<i>Phalacrocorax penicillatus</i>	
		Fragatiidae	<i>Fregata magnificens</i>	

Clase	Orden	Familia	Nombre científico	Estatus de protección
	PICIFORMES	Picidae	<i>Melanerpes lewis</i>	
			<i>Melanerpes uropygialis</i>	
			<i>Melanerpes uropygialis cardonensis</i>	
			<i>Sphyrapicus varius</i>	
			<i>Sphyrapicus ruber</i>	
			<i>Picoides scalaris</i>	
			<i>Picoides scalaris eremicus</i>	
			<i>Colaptes auratus cafer</i>	
			<i>Colaptes chrysoides</i>	
	PODICIPEDIFORMES	Podicipediidae	<i>Podilymbus podiceps</i>	
			<i>Podiceps auritus</i>	
			<i>Podiceps nigricollis</i>	
			<i>Aechmophorus occidentalis</i>	
	STRIGIFORMES	Strigidae	<i>Bubo virginianus</i>	
			<i>Bubo virginianus pacificus</i>	
			<i>Bubo virginianus elachistus</i>	
			<i>Athene cunicularia</i>	

Clase	Orden	Familia	Nombre científico	Estatus de protección
		Tytonidae	<i>Athene cucularia hypugaea</i>	
MAMMALIA			<i>Tyto alba pratincola</i>	
	INSECTIVORA	Soricidae	<i>Notiosorex crawfordi crawfordi</i>	A
			<i>Sorex ornatus ornatus</i>	Pr *
	CHIROPTERA			
		Phyllostomidae	<i>Choeronycteris mexicana</i>	A
			<i>Leptonycteris curasoae yerbabuena</i>	A
			<i>Macrotus californicus</i>	
		Vespertilionidae	<i>Antrozous pallidus minor</i>	
			<i>Eptesicus fuscus pallidus</i>	
			<i>Lasiurus blossevillii frantzii</i>	
			<i>Lasiurus blossevillii teliotis</i>	
			<i>Lasiurus cinereus cinereus</i>	
			<i>Lasiurus xanthinus</i>	
			<i>Myotis californicus californicus</i>	
			<i>Myotis californicus stephensi</i>	
			<i>Myotis vivesi</i>	P *

Clase	Orden	Familia	Nombre científico	Estatus de protección
			<i>Myotis volans volans</i>	
			<i>Myotis yumanensis yumanensis</i>	
			<i>Parastrellus hesperus hesperus</i>	
		Molossidae		
			<i>Nyctinomops femorosaccus</i>	
			<i>Nyctinomops macrotis</i>	
			<i>Tadarida brasiliensis mexicana</i>	
	LAGOMORPHA			
		Leporidae		
			<i>Lepus californicus deserticola</i>	
			<i>Lepus californicus martirensis</i>	
			<i>Sylvilagus audubonii confinis</i>	
			<i>Sylvilagus bachmani exiguus</i>	
			<i>Sylvilagus bachmani rosaphagus</i>	
	RODENTIA			
		Sciuridae		
			<i>Ammospermophilus leucurus canifidae</i>	
			<i>Ammospermophilus leucurus peninsulatae</i>	
			<i>Spermophilus atricapillus</i>	
			<i>Spermophilus beecheyi rupinarum</i>	
		Geomyidae		
			<i>Thomomys bottae abbotti</i>	
			<i>Thomomys bottae borjasensis</i>	

Clase	Orden	Familia	Nombre científico	Estatus de protección
			<i>Thomomys bottae brazierhowelli</i>	
			<i>Thomomys bottae cactophilus</i>	
			<i>Thomomys bottae catavinensis</i>	
			<i>Thomomys bottae homorus</i>	
			<i>Thomomys bottae rhizophagus</i>	
			<i>Thomomys bottae russeolus</i>	
			<i>Thomomys bottae ruricola</i>	
		Heteromyidae		
			<i>Chaetodipus arenarius albescens</i>	
			<i>Chaetodipus arenarius ambiguus</i>	
			<i>Chaetodipus arenarius helleri</i>	
			<i>Chaetodipus arenarius paralius</i>	
			<i>Chaetodipus arenarius sabulosus</i>	
			<i>Chaetodipus fallax inopinus</i>	
			<i>Chaetodipus fallax majusculus</i>	
			<i>Chaetodipus fallax xerotrophicus</i>	
			<i>Chaetodipus formosus cinerascens</i>	
			<i>Chaetodipus formosus infolatus</i>	
			<i>Chaetodipus rudinorios</i>	
			<i>Chaetodipus spinatus oribates</i>	
			<i>Chaetodipus spinatus prietae</i>	
			<i>Dipodomys gravipes</i>	P *
			<i>Dipodomys merriami annulus</i>	

Clase	Orden	Familia	Nombre científico	Estatus de protección
			<i>Dipodomys merriami arenivagus</i>	
			<i>Dipodomys merriami brunensis</i>	
			<i>Dipodomys merriami platycephalus</i>	
			<i>Dipodomys simulans peninsularis</i>	
			<i>Dipodomys simulans simulans</i>	
			<i>Perognathus longimembris venustus</i>	
		Muridae		
			<i>Neotoma lepida aridicola</i>	
			<i>Neotoma lepida egressa</i>	
			<i>Neotoma lepida gilva</i>	
			<i>Neotoma lepida intermedia</i>	
			<i>Neotoma lepida molagrandis</i>	
			<i>Neotoma fuscipes</i>	
			<i>Peromyscus californicus</i>	
			<i>Peromyscus crinitus pallididimus Insular</i>	A *
			<i>Peromyscus crinitus stephensi</i>	
			<i>Peromyscus eremicus eremicus</i>	
			<i>Peromyscus eva eva</i>	
			<i>Peromyscus fraterculatus</i>	
			<i>Peromyscus maniculatus coolidgei</i>	*
			<i>Reithrodontomys megalotis</i> spp.	
		CARNIVORA		
		Canidae		

Clase	Orden	Familia	Nombre científico	Estatus de protección
			<i>Canis latrans peninsularis</i>	
			<i>Urocyon cinereoargenteus peninsularis</i>	A
			<i>Vulpes macrotis</i>	A
		Procyonidae		
			<i>Bassariscus astutus</i>	
		Mustelidae		
			<i>Taxidea taxus berlandier</i>	A
		Mephitidae		
			<i>Spilogale gracilis martirensis</i>	
			<i>Spilogale putorius</i>	
		Felidae		
			<i>Puma concolor browni</i>	
			<i>Puma concolor impropcera</i>	
			<i>Lynx rufus californicus</i>	
	ARTIODACTYLA			
		Antilocapridae		
			<i>Antilocarpa americana peninsularis</i>	
		Cervidae		
			<i>Odocoileus hemionus fuliginatus</i>	
			<i>Odocoileus hemionus peninsularis</i>	
		Bovidae		
			<i>Ovis canadensis cremnobates</i>	Pr
			<i>Ovis canadensis weemsi</i>	Pr

1. Especies y subespecies de fauna silvestre, terrestre y acuática, bajo alguna categoría de protección, conforme a la NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-059-SEMARNAT-2010.

A = Amenazada; R = Rara; P = Peligro de extinción; Pr = Protección especial; * = Especies endémicas.

ESTUDIOS E INVESTIGACIONES

- Aguirre Lugo, E. 2007. *Descripción cualitativa de la experiencia con la construcción de las primeras cuatro cabañas para ecoturismo de la Dirección del Valle de los Cirios*. Tesis de Maestría en Estudios y Proyectos Sociales, UABC, Ensenada/Mexicali, Baja California.
- Álvarez-Castañeda, T. S., Ríos, E., Cortés-Calva, P. González-Ruiz, N. y Suárez Gracida, G. 2008. *Mamíferos de las Reservas El Valle de los Cirios y El Vizcaíno*. CIBNOR. UAM. México. Editorial Alternativa Periodística, S.A de C.V. Pp. 352
- Bullock, S.H., N.E. Martijena, R.H. Webb y R.M. Turner. 2005. *Twentieth century demographic changes in cirio and cardón in Baja California, México*. *Journal of Biogeography*. 32 (1)127- 143
- Bullock, S.H., J.M. Salazar Ceseña, J.P. Rebman y H. Riemann. 2008. *Flora and vegetation of an isolated mountain range in the desert of Baja California*. *Southwestern Naturalist* 53(1):61-73
- Camberos Urbina, A. y H. de la Cueva. 2007. *Criterios ecológicos para la arquitectura de las Áreas Naturales Protegidas del desierto central de Baja California*. Pp.213-238. En Sánchez Munguía, V. (coord.), *Gestión Ambiental y de Recursos Naturales en México: los modos imperantes*. Colegio de la Frontera Norte, Tijuana.
- Danemann, G. y E. Ezcurra. 2008. *Bahía de los Ángeles: recursos naturales y comunidad*. SEMARNAT, Pronatura Noreste, *San Diego Natural History Museum*, INE. México
- Escofet, A., L. Hernández-Vivanco, S. A. Guzmán del Prío e I. Espejel. 2006. *Heterogeneidad espacial en áreas protegidas de la península de Baja California: un análisis orientado al manejo*. Cap. 4, pp 121-137. En A. L. Quintanilla Montoya (Coordinadora). *Construyendo el futuro: visiones para un desarrollo rural sustentable en las comunidades de Baja California*. Universidad Autónoma de Baja California (Serie conmemorativa 50 Aniversario)- Editorial Porrúa, 335 pp.
- Escoto-Rodríguez, M. y S.H. Bullock. 2002. *Long-term growth rates of cirios (*Fouquieria columnaris*), a giant succulent of the Sonoran Desert in Baja California*. *Journal of Arid Environments* 50: 593-611
- Guevara Carrizales, A. A. 2008. *Propuesta de sitios prioritarios para la conservación de la Quiroptero fauna en el APFFSVC, Baja California*. Tesis de maestría en ciencias en manejo de ecosistemas de zonas áridas. Facultad de Ciencias. UABC. Pp 83
- Gurza, A. L., 2004. *Políticas de manejo de desechos sólidos municipales en Áreas Naturales Protegidas de la Península de Baja California: Los casos del Parque Bahía de Loreto, la Reserva de la Biosfera El Vizcaíno y el Área de Protección de Flora y Fauna del Valle De Los Cirios*. Serie: estudios INE. Instituto Nacional de Ecología. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- Hernández Vivanco, L. 2004. *Técnicas de Diagnóstico Ambiental enfocadas al manejo y gestión del APFFSVC: exploración del modelo de límites*, tesis de maestría en administración integral del ambiente, Colef-CICESE, 59 pp.

- Melgar-López, M. P. 2004. El ecoturismo como una alternativa de desarrollo local en el ejido Revolución del APFFSVC, tesis de maestría en administración integral del ambiente. Tijuana, Colegio de la Frontera Norte/Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada.
- Melgar-López, M. P. y N.P. Bringas-Rábago. 2007. El ecoturismo como una vía de desarrollo local en comunidades rurales del APFFSVC. pp.191-212. En Sánchez Munguía, V. (coord.), Gestión Ambiental y de Recursos Naturales en México: los modos imperantes. Colegio de la Frontera Norte, Tijuana.
- Polanco Manrique, J. 2004. *Diagnóstico socioeconómico y técnico de la ganadería bovina en el APFFSVC*, tesis de maestría en administración integral del ambiente. Tijuana, Colegio de la Frontera Norte/Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada.
- Polanco Manrique, J. y S.H. Bullock. 2007. *Ganadería y gobierno en el Valle de los Cirios*. pp.151-171. En Sánchez Munguía, V. (coord.), Gestión Ambiental y de Recursos Naturales en México: los modos imperantes. Colegio de la Frontera Norte, Tijuana.
- Riemann H. y E. Ezcurra. 2005. *Plant Endemism and Natural Protected Areas in the Peninsula of Baja California, Mexico*. *Biological conservation* 122: 141-150.
- Ríos, E. 2000. *Mamíferos del Valle de los Cirios, Baja California, México*. Tesis de Licenciatura. UNAM. Mexico.
- Ríos, E. y S.T. Álvarez-Castañeda. 2002. *Mamíferos de la Reserva del Valle de los Cirios, Baja California, México*. *Acta Zoológica Mexicana*. 86: 51-85.

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 que participaron con la aportación de su conocimiento para la elaboración de este Programa de Manejo del APFFSVC.

Es posible que alguna o algunas personas que 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 los colaboradores, independientemente de su explícita mención en la siguiente relación.

SECTOR GUBERNAMENTAL

FEDERAL

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT)

Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA)

Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC)

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

Dirección General de Minas (Secretaría de Energía)

Margarita Lozada Nava

Cámara Minera de México

Víctor del Castillo Alarcón

Gildardo Montenegro Palomino

Benjamín Rascón Heimpel (ARCO)

Francisco Cendejas Cruz
(Consejo de Recursos Minerales)

Alejandro Carrillo Bañuelos
(Consejo de Recursos Minerales)

Sergio Almazán Ezqueda

Ysrael Monge Carrillo

Julio Madrid Madrid

Paloma García Segura

Blanca X. Acosta Rey

Pedro R. Torres Rodríguez

Joel Vázquez Rodríguez

Ramón Bustamante M.

Rodolfo M. Rubio

José Ma. del Castillo A.

María E. Reséndiz
(Dirección General de Ecología
del estado)

Secretaría de Turismo

Alejandro Moreno Medina

Gabriel Shimomor N.

Secretaría de Fomento Agropecuario

Juan Pablo Hernández

Miguel A. Landeros Camacho

Secretaria de Economía

Sergio Gallardo Estrada

Secretaria de Fomento Agropecuario

Alfredo Cota Serrano

ESTATAL

Gobierno del estado de Baja California

Secretaría de Protección al Ambiente

Efraín Nieblas Ortiz

Jesús Zatarain

Thelma Castañeda

Silvia Avilés

Guadalupe Gutiérrez Espinoza

Sergio Alfredo Hiraes Leré

José Pedro Arce Serrano

Enrique Villegas Ibarra (Dirección
General de Ecología del estado)

Protección y Restauración Ecológica

Roberto Espinoza Corrado

FONATUR

Octavio Vázquez Zúñiga

José J. Fernández Ruiz

CONAFOR

Sergio Graff

Fabiola López Cedano

Luís Alanís Gutiérrez

SEMARNAT

Carlos de la Parra

Rogelio Zizúmbo

Gil Contreras

José L. Aguilar R.

Carlos Juárez Alanís

Janette Chávez Hurtado

INAH

Julia Bendímez Patterson

Procuraduría Agraria

Salvador Quezada Zamora

Registro Agrario Nacional

Valentín Meza

MUNICIPAL

Ayuntamiento de Ensenada

Enrique Silva B.

Esperanza Díaz Lozano

Bernardo Gastélum

Marco T. Castro R.

Gerardo Ramírez B.

Arturo Ornelas Pérez.

Héctor Chávez Sánchez

SECTOR ACADÉMICO

Centro de Investigación Científica y Estudios Superiores de Ensenada

Luis Alberto Delgado Argote

Stephen Bullock

Mario Salazar Ceseña

Miguel A. Camarena García

Felipe Escalona

Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste

David Raúl López Aguilar

José León de la Luz

Rogelio Ramírez Serrano

Universidad Autónoma de Baja California

Ileana Espejel

Roberto Martínez

Irma Cruz Alonso

Miguel H. Carrillo M.

Salvador González González

Claudia Leyva

Ernesto Campos Gonzales

José de Jesús Castellón Olivares

Colegio de la Frontera Norte

Hugo Riemann

Escuela Libre de Derecho

Rolando Cañas Moreno

SECTOR SOCIAL

Ejido Reforma Agraria Integral

Sergio Sandoval Arauz

Francisco Arauz E.

Gonzalo Anzaldo

Leonel Duarte García

José Arauz Espinoza

Matías García García

Eduardo Márquez E.

Edna Leticia Martínez E.

Mario Espinoza Grosso

Alfredo Ahumada Salinas

Francisco Duarte Peralta

Heriberto Ruiz Iñiguez

Ejido Revolución

Salvador Velasco Osorio

Evaristo Maclish Acevedo

Guillermo Smith Meza

Francisco Maríñez E.

Héctor M. Villavicencio Valdez

Antonio Maclish

Santiago Quiñóñez Villavicencio

Telésforo Sánchez

Ricardo Sánchez

Ramón A. Maclish Acevedo

Juan José Maclish Acevedo

J. Oracio Tonché Dávila

Juan Ramón Núñez

Luis Mejía M.

Raúl Ibarra de la Toba

Urbano E. Monreal M.

Juan A. Peralta Sandez

Silvia Meza Mendoza□

Elsa G. Pinedas P.

Ejido San José de las Palomas

Juan Carlos Aviña Ornelas (AGL El Mármol)

Raúl A. Culling

Antonio Carballo Robles

José León Gonzáles

Ignacio G. León

Pablo González C.

Clementina G

Mario E. Valdez

Alina Soriano Gerardo

María L. Gerardo

Nansi V. Gerardo Aguirre

Alberto Barba Ríos

Ricardo Guerrero Reyes

Ejido Juárez

José Alfredo Torres Arce

H. Enrique Uzárraga B.

Bartolomé Martínez C.

Carlos Solís L.

Ana S. Ramírez B.

Gabriela Lugo Ochoa

Elalt Aguirre Lugo

Lum Aguirre Lugo

Javier Maclish C.

Ramona Ramos Álvarez

Reyes Gaxiola M.

María I. R.

Carolina Reyes M.

Joaquín Ríos Pérez

José Cota Gilbert

Simón Moreno Salmeón

Francisco Javier López Beltrán

Ejido Matomí

Gregorio León Rodríguez

Francisco Sosa Méndez

Juan Pablo Romero Fernández

Francisco Ávila S.

Jorge M. Cota León

Juan Gallo Loza

Valente Medina Gómez

Luis Romero Gonzáles

Jesús Manuel Carrillo Bojórquez

Ejido Hermenegildo Galeana

Cesar Tapia Huerta

Ejido Tierra y Libertad

Raúl Espinoza Pérez

Octavio López Pinto

Francisco Sabin Smith

Raúl Ortega Castro

Guillermo Smith Valdez

José L. Ortega

Rodolfo Espejo Gómez

Ignacio Verdugo L.

José Abraham Vázquez Haikin

Oscar M. Velarde Angulo

Antonio Reséndiz S.

Ejido Nuevo Rosarito

Eliseo Gaxiola A.

Alfredo Gaxiola García.

Ricardo Gaxiola Maclish

María Isabel Gaytán

José E. Quintero Navarro

Adolfo Gaxiola

Emiliano Enrique Meza Zúñiga

Arturo Villa Murillo

Edgar A. Gaxiola Gaytán

Carlos Arce Villavicencio

Domingo A. Villavicencio Arce

Rosa E. Gaxiola G.

Silvia Arce Villavicencio

Gloria N. Villa Robles

Leticia Peralta Maciel

Juana Robles real

María E. G. Castro

José M. Villa Zúñiga

Agustín López

Antonio Murillo Flores

José Romero Ruelas

Humberto Martín Meza Arce

Jorge Arce Villavicencio

José F. Quintero Meza

Alejandro Quintero

Ejido Villa Jesús María

Armando Cornejo Fregoso

Everardo García Galván

José M. Damián Correa

Martín Jiménez M.

Salvador Cuevas Mosqueda

Francisco Ambríz Alcocer

Elfido Chaparro A

Javier Cornejo Fregoso.

Ejido José María Morelos y Pavón

Enrique Balandrán González

Guillermo Estrada Preciado

Francisco Osorio A.

Elva Yolanda Cordero M.

Enrique Vega Alvarado

José A. Sánchez Machuca

Eugenio Cota Ceseña

Ejido El Costeño

Jesús Osuna Zúñiga

José Alonso Salgado Zazueta

Jesús René Vargas

Raúl Ceseña Galván

Blanca E. Madrigal Ramírez

Leobardo Peralta G.

Higinio Madrigal H.

Felipe de J. Torres Romero

Jesús Torres Cabello

José I. Ibarra Uribe

Raúl Madrigal Ibarra

María Altagracia Madrigal Ibarra

Javier O. Peña López

Melchor Ávalos Anguiano

Altagracia Madrigal I.

Joel Ibarra Uribe

Ejido Confederación Nacional Campesina

Jesús M. Peralta Ceseña

María Rosa Gallegos O.

Rafael Villavicencio Ojeda

Oscar A. Villavicencio Ojeda

José Ma. Moreno Hernández

Mauricio Meza Arce

Ejido Independencia

J. Guillermo Talamantes Zúñiga

Manuel Villavicencio Aguilar

ORGANIZACIONES NO GUBERNAMENTALES

Espacios Naturales y Desarrollo Sustentable, A.C.

Joseph Warman Grij

Claudia Monrroy

Felipe Ramírez Ruíz de Velazco

Aidée Sánchez Ramírez

Martín Gutiérrez

Héctor Sánchez

Museo de Historia Natural de San Diego

Michael Wall

Elisabet Wehncke

Xavier López Medellín

Jon Rebman

MORE LESS SURE INC.

Raymond Lee

Sue Morgensen

PRONATURA

Gustavo Danemann

Mariela Sáenz

Esteban Torreblanca

Mariana Gaona

Lizeth Avendaño Ceseña

Fermín Smith Guerra

Socorro Muñoz

PROESTEROS

Laura Martínez Ríos del Río

GECI/CostaSalvaje

César García Gutiérrez

INTECNET

Luis Francisco García Gaxiola

Servicios Industriales Peñoles, S.A. de C.V.

Francisco Rafael Figueroa Arellano

Carlos A. Díaz de León Martínez

Germán Armenta Cota

Exportadora de Sal, S.A.

Edmundo Elorduy Dalhaus

Martín Domínguez

Tomás E. Murillo Aguilar

V. Ramiro

Rubén Correa G.

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

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas

Luis Fueyo Mac Donald

David Gutiérrez Carbonell

Benito R. Bermúdez Almada

Víctor Gelasio Sánchez Sotomayor

Ana Luisa Gallardo Santiago

Antonio Cruz Cruz

Pedro Jorge Mérida Melo

Mercedes Tapia Reyes

Fernando Escoto Rodríguez

Francisco Antonio Cota Ceseña

María del Carmen Trujillo Dorantes

José Antonio López Espinoza

Miguel Ángel Ojeda Arce

Alberto Flores Castro

Nallely Pérez Valenzuela

Marcelino Rodríguez Espinoza

José León Valdéz Aragón

Ruperto Villavicencio

Gabriel Villavicencio

José Arce

Ma. Concepción Pérez Recoder

Celerino Montes García

Jesús Martín Cano Acosta

Adriana L. Romero Saavedra

Yessica Vicencio Murillo

Mercedes Meza Arce

Raquel Madrigal Hernández

FOTOGRAFÍAS

Archivo Fotográfico del Área de Protección
de Flora y Fauna Silvestre Valle de los Cirios

Programa de Manejo Área de Protección de Flora y Fauna Silvestre Valle de los Cirios

El tiraje consta de 500 ejemplares,

Se terminó de imprimir en el mes de noviembre de 2013.

En los Talleres de Amelia Hernández Ugalde/SEPRIM HEUA730908AM1

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



En 1751, año en que el misionero jesuita Fernando Consag realizó la primera exploración terrestre europea al norte del paralelo 28° LN, en lo que se reconocía como tierra incógnita de Baja California, “bautizó” a una de las plantas más singulares y extrañas del planeta, el cirio (*Fouquieria columnaris*), mejor conocida por los indígenas cochimíes como *milapá*.

Esta planta endémica, suculenta, de lenta evolución y de gran altura (25 metros), caracteriza el árido y neblinoso paisaje de esta sub-provincia del arcaico desierto sonorense. Valle de los Cirios es el Área Natural Protegida terrestre más extensa (25 mil 217 kilómetros cuadrados) y probablemente mejor conservada de México debido a su muy escasa población (un habitante por cada 10 kilómetros cuadrados) y a que se caracteriza por tener un alto número de endemismos y albergar comunidades animales y vegetales prístinas, donde los procesos biológicos y ecológicos aún no han sido impactados por el desarrollo.

Es importante recordar que este territorio se ha conservado de algún modo por la escasez de agua, pero, sobre todo, por el respeto de sus habitantes hacia los valores naturales y culturales de la región.