

PROGRAMA DE MANEJO



# PARQUE NACIONAL COFRE DE PEROTE O NAUHCAMPATÉPETL



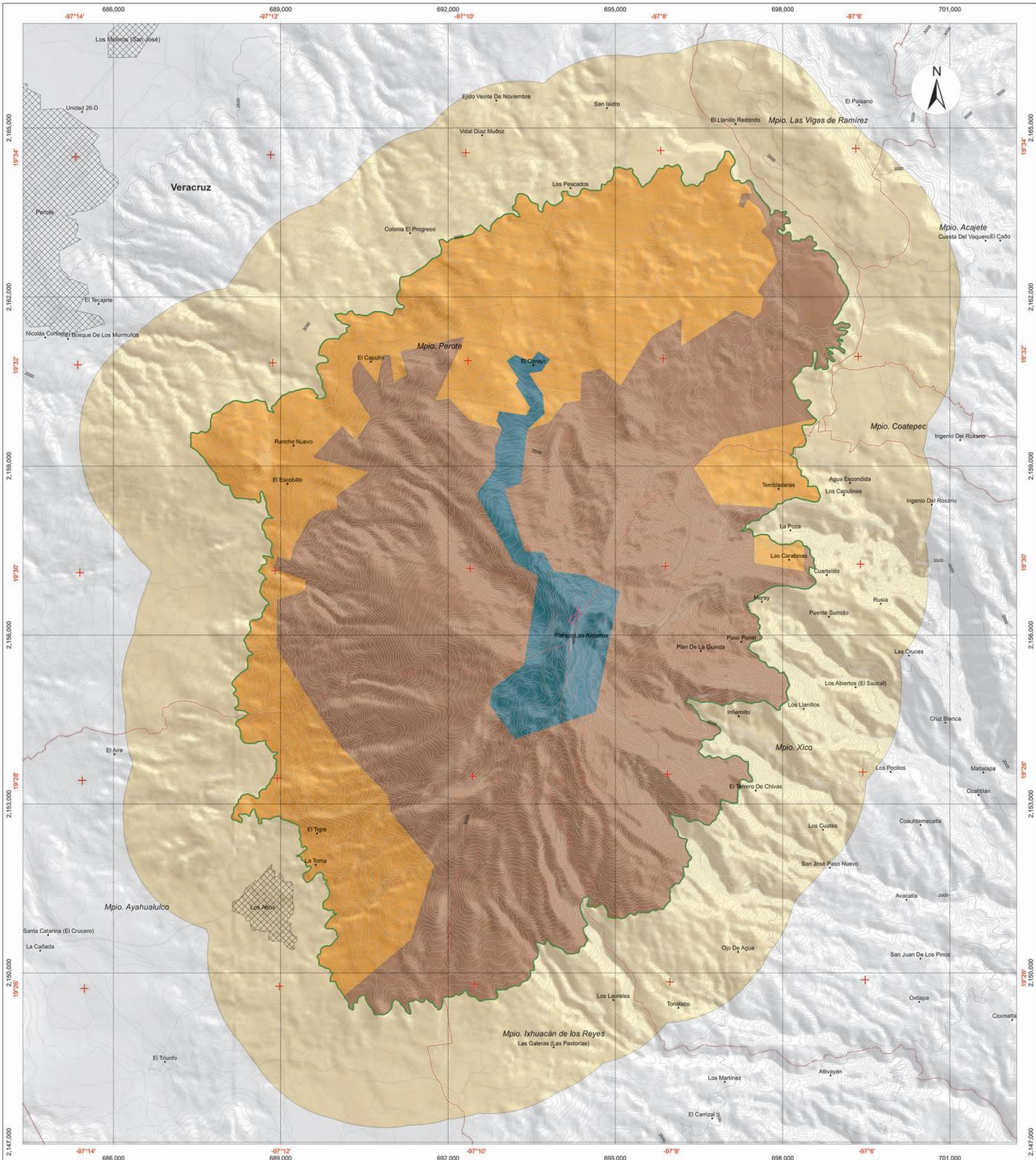
**MÉXICO**  
GOBIERNO DE LA REPÚBLICA



**SEMARNAT**  
SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



Cofre de Perote  
Nauhcampatépétl  
**Parque Nacional**



### Simbología

Límite del Área Natural Protegida  
 Subzonificación  
 Subzona de:

<span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: orange;"></span> Uso Tradicional	<span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: brown;"></span> Recuperación Bosques del Cofre
<span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: #8B4513;"></span> Uso Público La Peña	

General

<span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; border: 1px solid black;"></span> Localidades Rurales	<span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; border: 1px dashed gray;"></span> Terracería
<span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; border: 1px solid gray;"></span> Curvas de Nivel	<span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; border: 1px dashed gray;"></span> Carretera Pavimentada
<span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; border: 1px solid gray;"></span> Ríos	<span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; border: 1px dashed gray;"></span> Brecha
<span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; border: 1px solid gray;"></span> Límite Municipal	<span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; border: 1px dashed gray;"></span> Vereda
<span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; border: 1px solid gray;"></span> Localidades Urbanas	<span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: yellow;"></span> Zona de Influencia
<span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; border: 1px solid pink;"></span> Paraje Las Antenas	



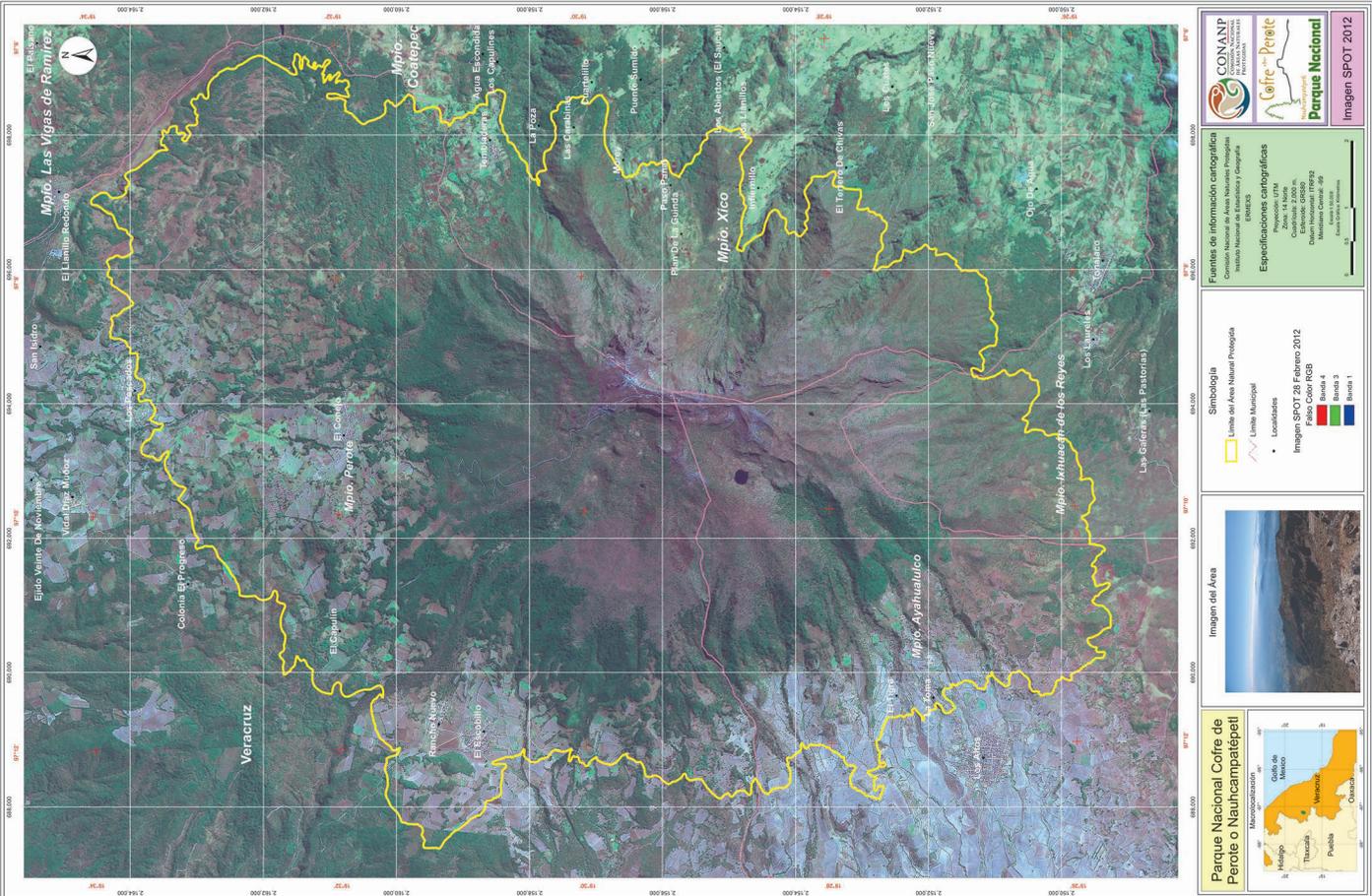
### Fuentes de Información Cartográfica

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

### Especificaciones Cartográficas

Sistema de Coordenadas: UTM  
 Zona 14 Norte  
 Cuadrícula: 3,000 m  
 Elipsoide: GRS80  
 Datum Horizontal: ITRF92  
 Meridiano Central: -99  
 Escala: 1:45,000  
 Escala Gráfica: Kilómetros

### Subzonificación



**Fuentes de información cartográfica**  
 Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas  
 Instituto Nacional de Estadística y Geografía

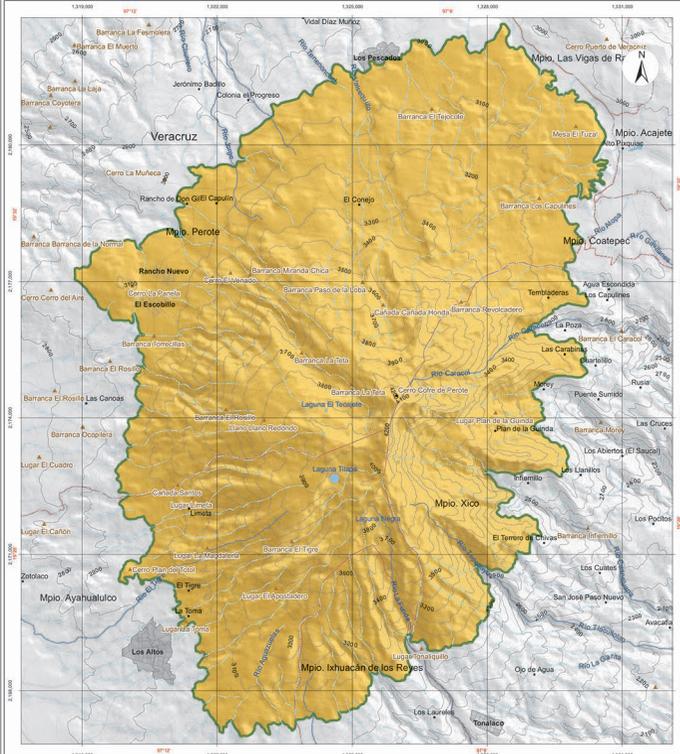
**Especificaciones cartográficas**  
 Proyección: UTM  
 Zona: 14 Norte  
 Datum: GRS80  
 Escala: 1:50,000  
 Meridiano Central: 99°

**Simbología**  
 Límite del Área Natural Protegida  
 Límite Municipal  
 Localidades

**Imagen SPOT 2012**  
 Imagen SPOT 2012  
 Fecha: 28 de Julio 2012  
 Código RGB  
 Banda 4  
 Banda 3  
 Banda 1

**Imagen del Área**  
 (Thumbnail image of the area)

**Parque Nacional Cofre de Perote o Naucampatépetl**  
 (Inset map of Mexico showing the location of the park in the state of Veracruz)



**Parque Nacional Cofre de Perote o Naucampatépetl**

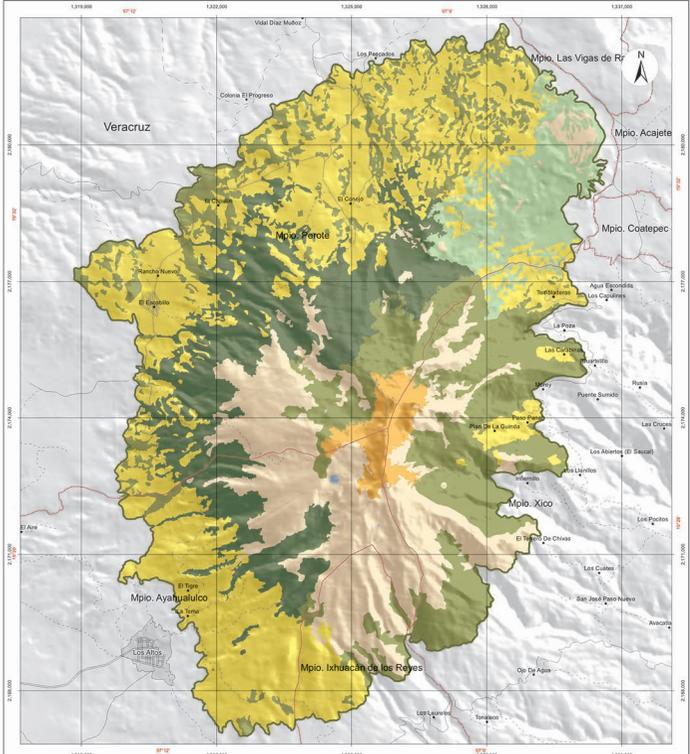
**Macrolocalización**  
 (Inset map of Mexico showing the location of the park in the state of Veracruz)

**Simbología**  
 Límite del Área Natural Protegida  
 Localidades  
 Bracha  
 Vaseada  
 Cales  
 Límite Municipal  
 Poblaciones  
 Cuerpos de Agua  
 Teracería

**Fuentes de Información Cartográfica**  
 Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas  
 Instituto Nacional de Estadística y Geografía

**Especificaciones Cartográficas**  
 Proyección: UTM  
 Zona: 14 Norte  
 Datum: GRS80  
 Escala: 1:50,000  
 Meridiano Central: 99°

**Topográfico**



**Parque Nacional Cofre de Perote o Naucampatépetl**

**Macrolocalización**  
 (Inset map of Mexico showing the location of the park in the state of Veracruz)

**Simbología**  
 Límite del Área Natural Protegida  
 Localidades  
 Bracha  
 Cosechas/Pantenería  
 Teracería  
 Poblaciones  
 Límite Municipal

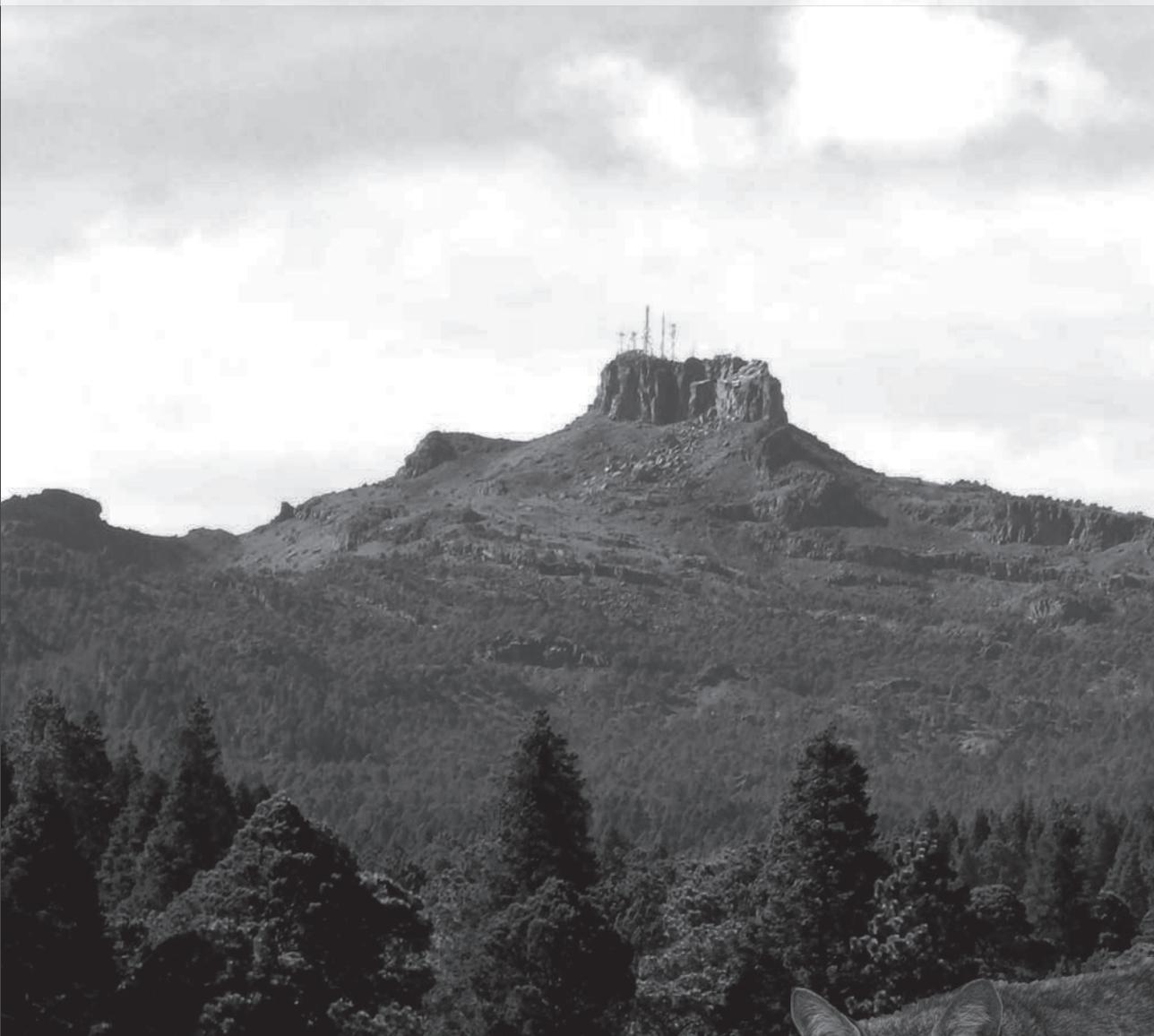
**General**  
 Bosque de Oyamel  
 Bosque de Pino  
 Pradera de Alta Montaña  
 Pastizales  
 Cuerpos de Agua  
 Zona Agrícola

**Fuentes de Información Cartográfica**  
 Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas  
 Instituto Nacional de Estadística y Geografía

**Especificaciones Cartográficas**  
 Proyección: UTM  
 Zona: 14 Norte  
 Datum: GRS80  
 Escala: 1:50,000  
 Meridiano Central: 99°

**Uso del Suelo y Vegetación 2008**

PROGRAMA DE MANEJO



PARQUE NACIONAL  
COFRE DE PEROTE  
O NAUHCAMPATÉPETL



**MÉXICO**  
GOBIERNO DE LA REPÚBLICA



**SEMARNAT**  
SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



**CONANP**  
COMISIÓN NACIONAL  
DE ÁREAS NATURALES  
PROTEGIDAS

Cofre de Perote  
Nauhcampatépetl  
**Parque Nacional**

**Programa de Manejo Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl**

**D. R. © Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales**

Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac, Delegación Miguel Hidalgo

C.P. 11320, México, D. F.

**Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas**

Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac, Delegación Miguel Hidalgo

C.P. 11320, México, D. F.

Primera edición diciembre 2015

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

# PRESENTACIÓN

El Parque Nacional Cofre de Perote, llamado en náhuatl *Nauhcampatépetl* (que significa “la montaña de cuatro lados”), es uno de los numerosos volcanes que componen el Eje Neovolcánico Transversal del centro de México, y es la octava montaña más alta en México con 4 mil 250 metros sobre el nivel del mar; el límite inferior del Área Natural Protegida (ANP) está en la curva de nivel a los tres mil metros.

En Cofre de Perote hay registros de ocupación humana antigua y de esta montaña los pobladores indígenas en épocas prehispánicas extraían recursos naturales como el ixtle, el zacate y la madera. En siglos más recientes, la madera extraída de sus bosques sirvió para construir barcos en Veracruz y durmientes para las vías del ferrocarril, llegando a haber más de 20 aserraderos operando en la zona. Actualmente hay cerca de 10 asentamientos humanos con unos 10 mil pobladores en total. Aunque la vocación natural de la zona es la producción forestal, existen actividades

agrícolas y de pastoreo. La deforestación es uno de los principales retos que afronta esta ANP.

Esta ANP con más de 11 mil 500 hectáreas de superficie, constituye una de las áreas de captación de agua más importantes para la zona centro del estado de Veracruz por lo que provee un importante servicio ambiental para más de 700 mil personas distribuidas en 19 municipios periféricos. En la medida de que la deforestación y la degradación forestal en esta ANP se detengan, y se vayan restaurando algunas de las zonas desmontadas, la capacidad de los bosques en el Parque Nacional para captar y regular el agua captada en las lluvias será significativamente mayor en beneficio de las poblaciones de la zona.

Junto con el Parque Nacional El Pico de Orizaba, el Cofre de Perote forma parte de la Región Terrestre Prioritaria No. 122 identificada por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). En este Parque Nacional se

conservan principalmente bosques de coníferas - pinos y abetos - y de encinos, y se han registrado más de 300 especies de plantas dentro del Parque Nacional. La diversidad de hongos, musgos y líquenes en estos bosques es elevada gracias a las condiciones de humedad que prevalecen en esta montaña. También se presentan bosques de galería y páramo de altura en sus partes más altas. En lo que a fauna se refiere, el Parque Nacional Cofre de Perote alberga un número importante de especies endémicas; de las 14 especies de anfibios registradas, 10 son endémicas; de 25 especies de reptiles 12 son endémicas; de las 51 especies registradas de mamíferos, cuatro son endémicas. Adicionalmente a los endemismos, 50 especies de vertebrados son consideradas en alguna categoría de riesgo. Una de las especies endémicas digna de comentarse por estar en mayor riesgo es la ardilla de Perote o moto (*Spermophilus perotensis*) ya que además de tener una distribución muy restringida, la deforestación está fragmentando las áreas de hábitat disponible.

Este programa es resultado de un proceso largo y minucioso cuyo mayor objetivo es poder contar con un documento robusto que plasme las directrices de planeación en los diversos componentes de conservación, manejo, restauración, gestión y cultura; además es resultado de los análisis del estado de conservación de los ecosistemas del ANP, basados en la mejor información técnica y científica disponibles, que al compatibilizarlos con las actividades humanas que ahí se realizan da como resultado una subzonificación que asegura el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

Envío un sincero agradecimiento y reconocimiento a todos los investigadores, funcionarios públicos, personas de la sociedad civil y sobretodo, habitantes y usuarios del ANP, que participaron en esta tarea.

RAFAEL PACCHIANO ALAMÁN  
Secretario de Medio Ambiente y  
Recursos Naturales

# CONTENIDO

PRESENTACIÓN .....	3
1. INTRODUCCIÓN .....	11
Antecedentes del Área Natural Protegida, en el contexto nacional, regional y local .....	12
2. OBJETIVO DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA .....	13
Objetivo general .....	13
3. OBJETIVOS DEL PROGRAMA DE MANEJO .....	15
Objetivo general .....	15
Objetivos específicos .....	15
4. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA .....	17
Localización y límites .....	17
Características físico-geográficas .....	18
Geología .....	18
Geomorfología y suelos .....	18
Clima .....	20
Hidrología .....	21
Perturbaciones .....	22
Características biológicas .....	23
Vegetación .....	24
Flora .....	28
Fauna .....	29
Servicios ambientales .....	33

Contexto arqueológico, histórico y cultural .....	33
Contexto demográfico, económico y social .....	35
Demografía .....	35
Escolaridad .....	37
Vivienda .....	39
Población económicamente activa .....	41
Actividades económicas .....	44
Vocación natural del uso del suelo .....	49
Análisis de la situación de la tenencia de la tierra .....	50
Normas oficiales mexicanas aplicables a las actividades a que esté sujeta el Área Natural Protegida .....	52
<b>5. DIAGNÓSTICO Y PROBLEMÁTICA DE LA SITUACIÓN AMBIENTAL .....</b>	<b>55</b>
Ecosistémico .....	55
Aprovechamiento de recursos forestales .....	55
Fauna silvestre .....	56
Erosión .....	56
Incendios forestales .....	57
Pastoreo .....	57
Demográfico y socioeconómico .....	57
Descarga de aguas negras .....	58
<b>6. SUBPROGRAMAS DE CONSERVACIÓN .....</b>	<b>59</b>
Subprograma de protección .....	60
Objetivo general .....	60
Estrategias .....	60
Componente de inspección y vigilancia .....	60
Objetivo específico .....	61
Metas y resultados esperados .....	61
Componente de preservación e integridad de zonas frágiles y sensibles .....	62
Objetivo específico .....	63
Metas y resultados esperados .....	63
Componente de protección contra especies exóticas invasoras y control de especies o poblaciones que se tornen perjudiciales .....	64
Objetivo específico .....	64
Metas y resultados esperados .....	64
Componente de prevención, control y combate de incendios y contingencias ambientales .....	65
Objetivos específicos .....	65
Metas y resultados esperados .....	65
Componente de mantenimiento de regímenes de perturbación y procesos ecológicos a gran escala .....	66
Objetivo específico .....	67

Metas y resultados esperados .....	67
Componente de mitigación y adaptación al cambio climático .....	67
Objetivos específicos.....	68
Metas y resultados esperados .....	68
Subprograma de manejo .....	69
Objetivo general.....	69
Estrategias.....	70
Componente de actividades productivas alternativas y tradicionales ....	70
Objetivos específicos.....	70
Metas y resultados esperados .....	70
Componente de mantenimiento de servicios ambientales .....	71
Objetivo específico .....	72
Meta y resultado esperado .....	72
Componente de uso público, turismo y recreación al aire libre .....	73
Objetivo específico .....	73
Metas y resultados esperados .....	73
Subprograma de restauración .....	75
Objetivo general.....	75
Estrategias.....	75
Componente de conectividad y ecología del paisaje .....	75
Objetivo específico .....	76
Metas y resultados esperados .....	76
Componente de recuperación de especies en riesgo.....	77
Objetivos específicos.....	77
Metas y resultados esperados .....	77
Componente de conservación de agua y suelo.....	78
Objetivo específico .....	78
Metas y resultados esperados .....	78
Componente restauración de ecosistemas .....	80
Objetivo específico .....	80
Metas y resultados esperados .....	80
Componente de rehabilitación de corredores riparios y sistemas fluviales .....	81
Objetivo específico .....	81
Meta y resultado esperado .....	81
Subprograma de conocimiento .....	82
Objetivo general.....	82
Estrategias.....	83
Componente de fomento a la investigación .....	83
Objetivo específico .....	83
Metas y resultados esperados .....	83
Componente de inventarios, monitoreo ambiental y socioeconómico....	84
Objetivo específico .....	85
Metas y resultados esperados .....	85

Componente de sistemas de información .....	86
Objetivo específico .....	86
Meta y resultado esperado .....	86
Subprograma de cultura .....	86
Objetivo general.....	87
Estrategias.....	87
Componente de fomento a la educación para la conservación.....	87
Objetivos específicos.....	87
Metas y resultados esperados .....	87
Componente de capacitación para el desarrollo sostenible.....	88
Objetivo específico .....	88
Meta y resultado esperado .....	88
Componente de comunicación, difusión e interpretación ambiental .....	89
Objetivo específico .....	89
Meta y resultado esperado .....	89
Subprograma de gestión.....	90
Objetivo general.....	90
Estrategias.....	90
Componente de administración y operación.....	91
Objetivo específico .....	91
Metas y resultados esperados .....	91
Componente de protección civil y mitigación de riesgos .....	92
Objetivo específico .....	92
Metas y resultados esperados .....	92
Componente de cooperación y designaciones internacionales.....	93
Objetivo específico .....	93
Meta y resultado esperado .....	93
Componente de infraestructura, señalización y obra pública .....	94
Objetivos específicos.....	94
Metas y resultados esperados .....	94
Componente de procuración de recursos e incentivos .....	95
Objetivo específico .....	95
Meta y resultado esperado .....	96
Componente de recursos humanos y profesionalización.....	96
Objetivo específico .....	96
Metas y resultados esperados .....	96
7. SUBZONIFICACIÓN.....	99
Zonificación y subzonificación .....	99
Criterios de subzonificación .....	99
Metodología .....	100
Subzonas y políticas de manejo .....	100
Subzona de uso tradicional .....	100
Subzona de Uso Público La Peña.....	103

Subzona de Recuperación Bosques del Cofre .....	105
Zona de Influencia .....	108
8. REGLAS ADMINISTRATIVAS .....	111
Introducción .....	111
Capítulo I. Disposiciones generales .....	115
Capítulo II. De las autorizaciones, concesiones y avisos .....	118
Capítulo III. De las y los prestadores de servicios turísticos .....	119
Capítulo IV. De las y los visitantes .....	121
Capítulo V. De la investigación científica .....	122
Capítulo VI. De los usos y actividades .....	122
Capítulo VII. De la subzonificación .....	124
Capítulo VIII. De la inspección y vigilancia .....	124
Capítulo IX. De las sanciones .....	125
9. PROGRAMA OPERATIVO ANUAL .....	127
Metodología .....	127
Características del POA .....	128
Proceso de definición y calendarización .....	128
Seguimiento y evaluación del POA .....	128
10. EVALUACIÓN DE LA EFECTIVIDAD .....	131
Proceso de la evaluación .....	131
11. BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA .....	133
12. ANEXOS .....	139
Listado florístico .....	140
Listado de fauna .....	156
PARTICIPACIÓN .....	167



# 1. INTRODUCCIÓN

El Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl (PNCPN) se estableció mediante Decreto del Ejecutivo Federal, publicado en el *Diario Oficial de la Federación* el 4 de mayo de 1937; se localiza en el estado de Veracruz en los municipios de Perote, Ayahualulco, Ixhuacán de los Reyes y Xico, con una superficie de 11 mil 530.73275 hectáreas.

En el Parque Nacional se localiza una de las montañas de mayor altitud en México, con 4 mil 250 metros. Sus características naturales y sus usos dan por resultado un mosaico de ambientes donde se distribuyen 551 especies de flora y fauna silvestres, de las cuales 59 se encuentran bajo alguna categoría de riesgo de acuerdo con la NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo. En el área se generan importantes servicios ambientales, además de ser un sitio de

gran belleza escénica con potencial para la recreación y el turismo de bajo impacto ambiental. Cabe resaltar que este PNCPN se ubica en una zona que forma parte del Programa de las 60 montañas prioritarias reconocidas por la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR, 2003).

El Programa de Manejo del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl se constituye como un instrumento de planeación y regulación, mediante el cual se exponen los objetivos del Área Natural Protegida (ANP) y describe su situación general desde los puntos de vista geográfico, físico y biológico, de su contexto tanto arqueológico, histórico, cultural y paisajístico; así como de su entorno demográfico, económico y social, de uso y administrativo. Con base en todo ello, el Programa de Manejo presenta un diagnóstico general de la problemática y las potencialidades del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl desde la perspectiva ambiental, económica y social, teniendo como finalidad la planificación y programación

de acciones para la conservación de los recursos naturales por parte de las y los visitantes y usuarios potenciales del ANP.

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

En el capítulo de Subzonificación, el Programa de Manejo ubica unidades geográficas que por sus características de uso y conservación están sujetas a políticas de manejo distintas, denominadas subzonas de conformidad con la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Se prevén las actividades permitidas y no permitidas para cada una de ellas, en concordancia con el apartado denominado Reglas Administrativas, a las que deberán sujetarse las obras y actividades que se realicen en el ANP, de conformidad con las disposiciones jurídicas aplicables.

En el último capítulo se proporciona una guía para la elaboración, calendarización, seguimiento y evaluación del Programa Operativo Anual del ANP, 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 Programa de Manejo, a fin de que éste sea revisado en cinco años.

Además, el Programa de Manejo incluye diversos anexos, a los que el propio texto hace referencia, entre los que se encuentran los listados de flora y fauna del ANP, así como la bibliografía consultada.

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

El Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépétl fue establecido mediante decreto presidencial publicado en el *Diario Oficial de la Federación* el 4 de mayo de 1937, en el que se declaran con la categoría de Parque Nacional los terrenos comprendidos a partir de la curva de nivel de 3 mil metros sobre el nivel del mar hasta la cima de la montaña denominada Cofre de Perote.

En sus considerandos, el Decreto establece el valor de los recursos naturales del área y la importancia de su conservación para asegurar los beneficios que generan destacando la regulación del clima, los ciclos biogeoquímicos, hábitat para las especies silvestres, conservación de suelos, y como zona de protección natural para las poblaciones humanas asentadas en la región, además del valor estético, cultural y ecoturístico.

## **2. OBJETIVO DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA**

### **OBJETIVO GENERAL**

Asegurar la preservación de los ecosistemas y la biodiversidad del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl, salvaguardando la diversidad genética de las especies silvestres de las que depende la continuidad evolutiva, incluyendo los procesos ecológicos y los cambios naturales, además de proteger el ciclo hidrológico de cuencas y proporcionar un campo propicio para la investigación científica y el estudio de sus ecosistemas y su equilibrio.



### 3. OBJETIVOS DEL PROGRAMA DE MANEJO

#### OBJETIVO GENERAL

Constituir el instrumento rector de planeación y regulación que establece las actividades, las acciones y los lineamientos básicos para el manejo y la administración del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl.

#### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- **Protección.** Favorecer la permanencia y conservación de la diversidad biológica del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl, a través del establecimiento y promoción de un conjunto de políticas y medidas para mejorar el ambiente y controlar el deterioro de los ecosistemas.
- **Manejo.** Establecer políticas, estrategias y programas, con el fin de determinar actividades y acciones orientadas al cumplimiento de los objetivos de conservación, protección, restauración, capacitación, educación y recreación del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl.
- **Restauración.** Recuperar y restablecer las condiciones ecológicas previas a las modificaciones causadas por las actividades humanas o fenómenos naturales, permitiendo la continuidad de los procesos naturales en los ecosistemas del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl.
- **Conocimiento.** Generar, rescatar y divulgar conocimientos, prácticas y tecnologías, tradicionales o nuevas que permitan la preservación, la toma de decisiones y el uso sustentable de la biodiversidad del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl.
- **Cultura.** Difundir acciones de conservación del ANP, propiciando la participación activa de las comunidades aledañas que generen

la valoración de los servicios ambientales, mediante la identidad, difusión y educación para la conservación de la biodiversidad que contiene el Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépétl.

- **Gestión.** Establecer las formas en que se organizará la administración del Parque Nacional Cofre de Perote

o Nauhcampatépétl por parte de la autoridad competente, así como los mecanismos de participación de los tres órdenes de gobierno, de los individuos y comunidades aledañas a la misma, así como de todas aquellas personas, instituciones, grupos y organizaciones sociales interesadas en su conservación y uso sustentable.

## 4. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA

### LOCALIZACIÓN Y LÍMITES

El Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl se encuentra en la porción de los terrenos comprendidos en la parte superior de la gran montaña conocida con igual nombre, en el estado de Veracruz, a partir de la curva de nivel de tres mil metros sobre el nivel del mar.

Es importante resaltar que la determinación de la poligonal del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl se llevó a cabo con base en la descripción limítrofe incluida en el decreto publicado en el *Diario Oficial de la Federación* el 4 de mayo de 1937, la revisión de las cartas topográficas con clave E14-A26 Perote, E14-A36 Xico y la E14-3 Veracruz, escala 1:50,000 y 250,000 respectivamente, editadas por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), al plano elaborado por la entonces Secretaría de Agricultura y Ganadería (SAG) del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl, a

una escala 1:25,000, con fecha agosto de 1960 y del croquis contenido en la publicación de la SEDESOL. Trabajos todos ellos efectuados por la Dirección de Evaluación y Seguimiento de la CONANP, a través de la Subdirección encargada de la Coordinación de Geomática.

Con los datos obtenidos de la curva de nivel tres mil a escala 1:50,000 de las cartas del INEGI E14-A26 Perote y E14-A36 Xico, se procesaron los datos espaciales a través del Sistema de Información Geográfica (SIG) mediante el programa ArcMap versión 9.2, obteniendo el límite del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl, se obtuvo el polígono y se le calculó una superficie de 11 mil 530-73-27.5 hectáreas, correspondiendo a una escala 1:50,000, ubicado en los municipios que comprende dicha ANP y que son: Ayahualulco, Ixhuacán de Reyes, Perote y Xico, en el estado de Veracruz.

Con esos datos se procedió a la elaboración del Plano Oficial del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl, que obra en los archivos de la Subdirección encargada de la Coordinación de Geomática perteneciente a la Dirección de Evaluación y Seguimiento de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. Actualmente por los lineamientos establecidos por el INEGI, el polígono y la cartografía de esta área protegida debe estar actualizada a un Formato Universal Transversa de Mercator (UTM), Zona 14 Norte, con un Elipsoide GRS 80 y un Datum Horizontal ITRF92. Los límites estatales y municipales, así como las localidades urbanas y rurales se establecieron con base en el Marco Geoestadístico Municipal 4.1 (INEGI, 2009).

## **CARACTERÍSTICAS FÍSICO-GEOGRÁFICAS**

### **Geología**

El Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl, principal accidente geográfico de la región, corresponde a un gran estratovolcán aislado, ubicado dentro de la subprovincia fisiográfica, denominada Lagos y Volcanes de Anáhuac en la provincia Eje Neovolcánico (INEGI, 1988).

La montaña denominada Cofre de Perote o Nauhcampatépetl presenta altitudes que van de los 2 mil 400 metros sobre el nivel del mar, que corresponde al nivel base en el Valle de Perote, hasta los 4 mil 250 metros sobre el nivel del mar, en la porción conocida como La Peña, y desciende hacia el este hasta los mil 200

metros sobre el nivel del mar, en donde se convierte en una sucesión de terrazas y barrancas en la transición hacia la llanura costera (Colegio de Biólogos, 2000).

El Cofre de Perote es un volcán cuyo origen data del Mioceno o el Plioceno, formado en un solo periodo de erupciones y dependiente de un foco volcánico importante. Aunque en la actualidad no existe una cavidad cratérica completa, se cree que los precipicios al sur y suroeste de La Peña constituyen la pared occidental del cráter y que las restantes se perdieron a causa de las explosiones (Narave, 1985).

Después de permanecer inactivo por algún tiempo, la actividad volcánica se manifestó de nuevo por diversos puntos de su flanco oriental en forma de eyecciones de lava de composición básica relativamente tranquilas. De este proceso surgieron numerosos conos bien formados con un cráter pequeño que marcan el fin de la emisión de lavas, entre ellos, el Macuiltépetl, en Xalapa, el Volcancillo cerca de las Vigas, el Cerro de las Culebras en Coatepec y el Volcán San Marcos en Xico (Ordóñez, 1906, en Narave, 1985).

### **Geomorfología y suelos**

Debido a que el Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl comprende únicamente la superficie contenida entre la cota 3 mil metros sobre el nivel del mar hasta la cima, las geoformas identificadas por Rossignol *et al.*, 1987; Rossignol y Geissert, 1987; Geissert *et al.* 1994, del Colegio de Biólogos, que corresponden al Parque Nacional son:

- a) El edificio volcánico superior: data del Plioceno-Pleistoceno Inferior y está constituido por un domo intrusivo rodeado por extensas corrientes de lava andesítica, originadas durante las erupciones de un gran foco volcánico. Estos materiales son la base de las laderas y dieron origen a los acantilados; más tarde, en el Pleistoceno Medio y Superior se cubrieron con emisiones de flujos piroclásticos de cenizas y bloques. Está surcado por pequeños valles fluvio-glaciares y barrancas.
- b) Las laderas altas, entre 3 mil y 4 mil metros sobre el nivel del mar son escarpadas con interfluvios angostos, en ocasiones amplios; se asocian con mesetas inclinadas y lomeríos alargados, de pendientes fuertes, recubiertas por cenizas volcánicas pumíticas y brechas que sobreyacen a las rocas andesíticas. Particularmente interesantes son los valles en forma de "U" con laderas abruptas y fondos anchos e inclinados, cuyas cabeceras semicirculares posiblemente correspondieron a antiguas calderas o corredores de flujos piroclásticos. Se encuentran modeladas por acción fluvial y glacial.

## SUELOS

Los suelos del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl son de origen volcánico, resultado de la edafogénesis de rocas ígneas extrusivas depositadas durante emisiones volcánicas. En el ANP prevalecen los suelos de tipo andosol o con procesos de andosolización a causa de la edafogénesis desarrollada

en los materiales volcánicos depositados durante el Pleistoceno. Las erupciones volcánicas posteriores cubrieron el paisaje con depósitos nuevos de materiales piroclásticos o fragmentados, que dependiendo de la edad del depósito y de las condiciones ambientales formaron otros tipos de suelos, como los regosoles (CONAFOR, 2004).

Los principales tipos de suelo dentro del PNCPN son:

### **Andosol**

Suelos jóvenes formados a partir de materiales ricos en vidrios volcánicos recientes originados de cenizas volcánicas, que presentan un horizonte superficial de color negro y muy permeable con abundante materia orgánica, y capacidad para retener grandes cantidades de agua. Los andosoles son los suelos más distribuidos en el Parque Nacional, siendo el andosol ócrico y el húmico los más comunes.

El andosol ócrico es el tipo de suelo más representativo del ANP, los cuales se caracterizan por su elevada susceptibilidad a la erosión, presentan una capa superficial de color claro; son suelos fáciles de labrar con considerables reservas de fertilidad y pobres en fosfatos en formas aprovechables por las plantas (Meza, 1996).

El andosol húmico se distribuye en áreas de menor extensión dentro del Parque Nacional y presenta una capa superficial de color oscuro, rica en materia orgánica, pero por lo general ácida y pobre en nutrientes (horizonte A úmbrico).

### **Regosol eútrico**

Son suelos que se desarrollan a partir de materiales no consolidados. Se caracterizan por presentar horizontes claros y sueltos poco diferenciados, derivados de cenizas, escorias y arenas gruesas volcánicas recientemente depositadas. Son suelos de textura gruesa, susceptibles a la erosión eólica y la acumulación de sales. Se distribuyen hacia la parte poniente del ANP, en el Valle de Perote.

### **Clima**

La posición geográfica, el relieve, la altitud y la cercanía del PNCPN con el Golfo de México determinan condiciones climáticas muy variadas. La Montaña denominada Cofre de Perote o Nauhcampatépetl, parte de la cual comprende al Parque Nacional, presenta un gradiente altitudinal de mil 200 a 4 mil 250 metros sobre el nivel del mar, en una distancia de aproximadamente 40 kilómetros, factor que propicia variaciones climáticas importantes en el área. La montaña es una barrera geográfica para los vientos cálidos provenientes del Golfo de México, que al chocar con ella suben rápidamente, se enfrían y se precipitan en forma de neblina o lluvia en la ladera oriental, mientras que en la ladera occidental, hacia el valle de Perote, se crea un efecto de sombra orográfica o sombra de montaña, con precipitación escasa, por lo que el paisaje es muy distinto (Ramírez, 1983; Narave, 1985; INEGI-OSTROM, 1991).

En el Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl se presentan cuatro tipos de clima de acuerdo con la clasificación de Köppen modificada por

García (1981). Los climas presentes en el ANP son:

**Cb'(m)(f).** Semifrío, húmedo con verano fresco largo, con temperatura media anual de 5 grados centígrados a 12 grados centígrados; temperatura del mes más frío entre -3 grados centígrados y 18 grados centígrados; y temperatura del mes más caliente menor de 22 grados centígrados. El rango de precipitación total es de mil 500 a mil 800 metros; la precipitación en el mes más seco es inferior a 40 milímetros; las lluvias de verano y el porcentaje de lluvia invernal es mayor de 10.2 por ciento del total anual. Este tipo de clima se distribuye en la porción centro-noreste y en la parte centro-sureste del ANP.

**Cb'(w2).** Semifrío, subhúmedo con verano fresco largo, con temperatura media anual entre 5 grados centígrados y 12 grados centígrados; temperatura del mes más frío entre -3 grados centígrados y 18 grados centígrados; y temperatura del mes más caliente menor de 22 grados centígrados. El rango de precipitación total es de mil a mil 200 milímetros; la precipitación en el mes más seco es menor de 40 milímetros; las lluvias de verano y el porcentaje de lluvia invernal va de cinco por ciento a 10.2 por ciento del total anual. Este clima se distribuye en la porción centro-noroeste y centro-suroeste del ANP.

**C(m)(f).** Templado, húmedo, con temperatura media anual entre 12 grados centígrados y 18 grados centígrados; temperatura del mes más frío entre -3 grados centígrados y 18 grados centígrados; y temperatura del

mes más caliente menor de 22 grados centígrados. El rango de precipitación total es de mil 500 a mil 800 milímetros (en la descripción se dice que es de 400 a 800 milímetros); la precipitación en el mes más seco es inferior a 40 milímetros; las lluvias de verano y el porcentaje de lluvia invernal es mayor de 10.2 por ciento del total anual. Este tipo de clima es muy restringido dentro del ANP y se distribuye en la porción suroeste y centro-oeste.

**C(w2).** Templado, subhúmedo, con temperatura media anual entre 12 grados centígrados y 18 grados centígrados; temperatura del mes más frío entre -3 grados centígrados y 18 grados centígrados; y temperatura del mes más caliente menor de 22 grados centígrados. El rango de precipitación total es de mil 500 a mil 800 milímetros; la precipitación en el mes más seco inferior a 40 milímetros; las lluvias de verano con índice P/T mayor de 55 y el porcentaje de lluvia invernal de cinco a 10.2 por ciento del total anual.

**ETH.** Frío subhúmedo, con temperatura media anual entre 5 grados centígrados y -2 grados centígrados; precipitación media anual de mil 200 milímetros; con más de 250 días al año de ciclos hielo/deshielo. Se distribuye en la parte más alta del Parque Nacional, arriba de los 3 mil 700 metros.

## Hidrología

La hidrología del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépétl representa uno de los recursos de mayor relevancia de la región, debido a que es fundamental en la captación, filtración y escurrimiento

de agua, recurso utilizado en la región central del estado de Veracruz.

De acuerdo con la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA, 2000), en las laderas del Parque Nacional se originan tres grandes cuencas hidrográficas: Río Nautla, Río Jamapa y Río Atoyac, las cuales drenan hacia el Golfo de México. Asimismo, hacia el flanco occidental de la formación conocida como La Peña, a 3 mil 900 metros sobre el nivel del mar, se encuentran tres lagunas que se alimentan de deshielos y escurrimientos intermitentes del Cofre de Perote: la lagunas Tilapa o Negra, que es permanente, Tecajetes y Seca que son de carácter temporal. La Laguna Negra abastece parcialmente de agua al poblado de Tenex-tepec (Narave, 1985; Colegio de Biólogos, 2000).

En la hidrología superficial del área se pueden distinguir tres zonas: a) la oriental y suroriental, donde se localizan los caudales permanentes más importantes; b) la nororiental y noroccidental, con escurrimientos permanentes pero de menores caudales; y c) la occidental y sur, en la que los escurrimientos son intermitentes y poco caudalosos. La vertiente occidental presenta una red hidrográfica conformada por pequeños arroyos poco ramificados con escurrimiento intermitente. Las barrancas Cañada Honda, Paso de la Loba, La Teta, Miranda Chica, Domingo Hernández, Torrecillas, El Rosillo, Santos, El Tigre y Tío Rosendo son las más importantes. En la vertiente oriental la red hidrográfica está bien definida; es de tipo dendrítico, con innumerables ramificaciones de escurrimientos permanentes y caudalosos que forman profundas

barrancas, entre las cuales destacan: La Funda, Tepetlayo, Infiernillo, Morey, El Caracol, Revolcadero y Los Capulines (Colegio de Biólogos, 2000).

El caudal de los sistemas hidrológicos del Cofre de Perote está directamente relacionado con la proporción en las precipitaciones pluviales a lo largo del año. La época de lluvias comprende los meses de junio a octubre; de noviembre a febrero se presentan los “nortes”, que influyen especialmente la vertiente oriental y contribuyen con importantes niveles de precipitación directa o a través de la constante niebla. No obstante, ocurre una situación de estiaje cuyo punto más crítico se presenta de febrero a mayo, fenómeno que en los últimos años ha sido más severo (Colegio de Biólogos, 2000).

En referencia a la hidrología subterránea, existen evidencias de que grandes cantidades de agua infiltrada en La Montaña denominada Cofre de Perote o Nauhcampatépetl, en la cual se ubica el Parque Nacional, abastece los mantos freáticos de la zona del Valle de Perote (Colegio de Biólogos, 2000).

## **Perturbaciones**

Una perturbación es un suceso discreto en el tiempo que altera la estructura de los ecosistemas, de las comunidades o de las poblaciones, cambiando así la disponibilidad de recursos y hábitat (Pickett y White, 1985).

De acuerdo con Kaufmann (1994), las perturbaciones naturales, tales como incendios, inundaciones, plagas y enfermedades, entre otras, forman

parte de los ecosistemas que tienen los mecanismos para adaptarse a los cambios generados por la acción de las mismas, mientras que las perturbaciones inducidas son resultado de las actividades humanas y tienen un impacto de manera negativa y en mayor grado en los ecosistemas.

Las principales perturbaciones en el Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl son los nortes y la sequía.

Los nortes son fenómenos meteorológicos que aportan importantes cantidades de lluvia y humedad a través de la niebla; se presentan durante el periodo de noviembre a febrero y tienen una influencia directa en la vertiente oriental del ANP.

La sequía intraestival no representa en sí una perturbación; sin embargo, esta situación provoca que la vegetación de los ecosistemas del PNCPN sea más susceptible a los incendios forestales, sean de origen natural o antropogénico.

Historial de las principales perturbaciones dentro del Parque Nacional Cofre de Perote:

- 1998: incendio forestal en el mes de abril que en una semana arrasó con más de 3 mil 500 hectáreas, de bosque en los parajes Agua del Oyamel, Laguna Tilapa y Llano Redondo ocasionando una severa afectación en el arbolado adulto, joven y renuevo en bosque de oyamel (*Abies religiosa*) y bosque de pino (*Pinus hartwegii*, *Pinus montezumae*, *Pinus patula* y *Pinus pseudostrobus*), arbustos

y matorrales. Las zonas afectadas por el incendio forestal dentro del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl fueron: El Gigante, Laguna Seca, Barranca del Infiernillo, El Plan, Filo del Tecomate y Laguna Negra, en las que participaron más de 500 personas como voluntarias en el combate del incendio forestal, las y los habitantes de las comunidades de Tembladeras, Las Carabinas, Paso Panal, Tonalaco del municipio de Xico, Los Altos y La Toma del municipio de Ayahualulco, además de personal de Dirección General de Desarrollo Forestal del Gobierno del Estado de Veracruz y personal de la Secretaría de la Defensa Nacional (SEDENA).

- 1999: frente frío No. 12 en el mes de noviembre, el cual trajo consigo fuertes lluvias provocando inundaciones y deslaves en las partes medias, registrándose la mayor afectación en el municipio de Perote, y hacia la parte baja de la cuenca del Río Nautla. A su vez, dichas lluvias provocaron derrumbes de laderas y caminos dentro del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl, afectando las comunidades de Tembladeras, Las Carabinas, Paso Panal y Tonalaco —del municipio de Xico—, Los Pescados, El Conejo, Rancho Nuevo y El Escobillo —del municipio de Perote—, y Los Altos y La Toma —del municipio de Ayahualulco, Veracruz.
- 2005: el huracán Stan en el mes de octubre causó afectaciones debido a las fuertes lluvias registradas en la zona, trayendo consigo inundaciones, deslaves y obstrucción de caminos

dentro del PNCNP, lo cual afectó las comunidades de Tembladeras, Las Carabinas, Paso Panal y Tonalaco —del municipio de Xico—, Los Pescados, El Conejo, Rancho Nuevo y El Escobillo —del municipio de Perote—, y Los Altos y La Toma —del municipio de Ayahualulco, Veracruz.

- 2010: afectación por el huracán Karl en el mes de septiembre, causando fuertes lluvias en la zona del Valle y Cofre de Perote, trayendo consigo inundaciones, deslaves y obstrucción de caminos, que afectaron a las comunidades de Tembladeras, Las Carabinas, Paso Panal y Tonalaco —del municipio de Xico—, Los Pescados, El Conejo, Rancho Nuevo y El Escobillo —del municipio de Perote—, y Los Altos y La Toma —del municipio de Ayahualulco, Veracruz, dentro del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl.

## CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS

Los ecosistemas del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl corresponden a vegetación de zonas frías y templado-frías, representadas principalmente por bosques de coníferas. Por las condiciones de la montaña la presencia de éstos y su diversidad tienen una relación directa con las condiciones climáticas y la altitud, por lo que se pueden encontrar distintos pisos altitudinales de vegetación con fisonomía, características y especies diferentes. Los cambios entre éstos son graduales y en la zona de confluencia entre uno y otro existen ecotonos con características particulares.

Los registros de exploraciones botánicas en el Cofre de Perote datan del siglo XIX. Los primeros que colectaron en la región fueron Schiede, durante 1829-1830, y Galeotti, quien ascendió a la cima en 1835 (Ramos y González-Medrano, 1972). Sosa (1937) estableció los fundamentos para el Decreto del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl, mencionando los bosques de coníferas que existían en la región.

En el ANP se han realizado estudios sobre distintos aspectos de la vegetación y flora, entre los que destacan los de (a) Juárez (1978) con los musgos de la falda este (Coatepec) del Cofre de Perote, quien menciona brevemente el tipo de vegetación existente; (b) López-Franco (1978), realizó un estudio florístico en San Juan del Monte, al norte del Cofre de Perote; (c) Guevara (1980) realizó un estudio sobre la flora liqueniana del Volcancillo y aportó datos importantes para el conocimiento de este grupo en la región; (d) Zolá (1980) estudió los bosques de la falda oriental (Xalapa) y publicó una lista florística de las especies presentes en esa área; (e) Robles (1983) realizó un estudio del aprovechamiento de la madera en la región, incluyendo las especies maderables con uso potencial; (f) Ortega (1982) efectuó un estudio de la vegetación y flora de una corriente de lava situada al noroeste del Cofre de Perote; (g) De Luna (1983) estudió las briofitas de la parte alta; (h) Ramírez (1983) en su estudio mencionó de manera general el estado actual de los bosques del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl; (i) Narave (1985) realizó un estudio de vegetación de toda la montaña, en el cual describe

los tipos de vegetación existentes en el Parque Nacional.

Aunque se puede decir que la riqueza biológica de la vegetación del PNCNP no es alta, en comparación con los bosques tropicales, el número de especies que se encuentran es considerable, ya que se han registrado un total de 372. En cuanto a fauna, hay 179 especies. Según Narave (1985), Guzmán et al. (1984), Delgadillo (1984), Colegio Profesional de Biólogos (2000), Morales y Aguilar (2000) y datos de la NOM-059-SEMARNAT-2010, existen 58 especies de flora y fauna bajo alguna categoría de riesgo dentro del Parque Nacional.

## Vegetación

El Cofre de Perote o Nauhcampatépetl tiene una gran diversidad de flora; se han registrado casi 600 especies, de las cuales 372 se encuentran en el Parque Nacional. En los bosques de coníferas y templado-fríos del ANP, y en sus alrededores se encuentran algunas especies en riesgo de acuerdo con los listados de la NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, entre las que se encuentran el enebro azul (*Juniperus sabinoides monticola*), la *Gentiana spathacea* y el hongo (*Psilocybe xalapensis*), catalogadas como sujetas a protección especial; en categoría de amenazada el hongo tecomate de moscas (*Amanita muscaria* subsp. *flavivolvat*), y en peligro de extinción el oyamel de Juárez (*Abies hickelii*), esta última especie endémica

de México; y la selpanza (*Boletus edulis*) como amenazada. Asimismo, se encuentran los musgos *Anomobryum plicatum*, *Mielichhoferia shiedeana*, *Morinia stenotheca*, *Neosharpiella aztecorum*, endémicos de México y del Cofre de Perote.

Con base en la clasificación de tipos de vegetación de Rzedowski (1978), los tipos de vegetación en el Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépétl corresponden a bosque de coníferas con bosque de *Pinus* y *Abies*, bosque de *Pinus-Quercus*, pastizal alpino y pastizal inducido, los cuales se describen a continuación:

**Bosque de pino (*Pinus*).** Los bosques de pino o pinares constituyen el tipo de vegetación más extendido dentro del PNCNP, el cual se caracteriza por la dominancia de árboles del género *Pinus*. Aunque los pinares presentan una fisonomía característica, las especies que los constituyen se distribuyen en diferentes regiones según las condiciones ecológicas existentes. Pueden encontrarse varias especies cohabitando en una misma área o bosques monoespecíficos.

En las superficies con mayor humedad las especies más comunes son los pinos (*Pinus montezumae*, *Pinus pseudostrobus* y *Pinus teocote*). Hacia la porción este del Parque Nacional se encuentran otras especies de pinos (*Pinus patula*, *Pinus ayacahuite* y *Pinus pseudostrobus*). Es importante mencionar la presencia del oyamel del Juárez (*Abies hickelii*), especie en peligro de extinción de acuerdo con la NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-

Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.

Una especie común en los pinares perturbados es la hierba del carbonero, el arbusto escobillo, el escobo o madre del pino (*Baccharis conferta*), así como el madroño (*Arbutus xalapensis*).

Al interior del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépétl se encuentra un bosque monoespecífico bien definido de pino ocote (*Pinus hartwegii*) que se distribuye en la parte más alta y fría de la montaña, entre los 3 mil 500 y 4 mil metros sobre el nivel del mar, a mayor altitud que el bosque de *Abies*, con el que forma un ecotono de los 3 mil 400 a 3 mil 600 metros sobre el nivel del mar. El bosque de pino ocote (*Pinus hartwegii*) constituye el límite altitudinal superior de la vegetación arbórea del Parque Nacional, ubicándose en los límites con el páramo de altura. El estrato arbustivo está constituido por individuos inmaduros de la misma especie, salvo en sitios rocosos en los que se presenta el cedro (*Juniperus sabinoides monticola*), especie sujeta a protección especial de acuerdo con la NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, así como *Berberis alpina*. El estrato herbáceo se compone principalmente de gramíneas, como *Jarava ichu*, *Trisetum spicatum*, *Calamagrostis tolucensis* y *Muhlenbergia macroura*.

Se han observado algunas variaciones en la fisonomía de esta vegetación, principalmente en sitios con mayor exposición a los vientos, como es el caso de la ladera este y en las partes más altas, donde los árboles son de menor tamaño (tres a ocho metros), con las ramas cortas y la copa irregular o redondeada, y su crecimiento es más lento. Hacia la ladera oeste, en sitios relativamente menos expuestos, los árboles son de mayor tamaño (10 a 20 metros), de forma piramidal u oblonga y con ramas extendidas. En los troncos y follaje es común observar el líquen barbas de viejo (*Usnea strigosa*).

Se debe señalar que, debido a las actividades antropogénicas, se observan pinares en distintos grados de conservación y cobertura arbórea.

**Bosque de pino-encino (*Quercus-Pinus*).** En los límites del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl, en elevaciones de 3 mil metros sobre el nivel del mar, se observa el bosque de pino-encino, donde dominan el pino (*Pinus montezumae*) y el encino laurelillo (*Quercus laurina*), y en zonas de menor humedad es frecuente la presencia del encino (*Quercus crassifolia*).

**Bosque de oyamel (*Abies religiosa*).** Esta vegetación se caracteriza por la presencia y dominancia de *Abies religiosa*, comúnmente conocida como oyamel o abeto. Originalmente su distribución formaba una franja alrededor de la montaña, aproximadamente entre los tres mil y 3 mil 500 metros sobre el nivel del mar. Sin embargo, en la actualidad la superficie que ocupan estos bosques se ha reducido de manera importante;

actualmente se distribuyen en manchones de forma irregular y discontinuos alrededor de la montaña, entre cultivos de papa (*Solanum tuberosum*) y zonas de pastoreo, en las barrancas y áreas de difícil acceso, el bosque de oyamel se encuentra bien conservado (Narave, 1985). A pesar de lo anterior, este tipo de vegetación es el que ocupa la mayor superficie dentro del Parque Nacional.

La altura del bosque de oyamel oscila entre los 15 y 25 metros, aunque en algunas barrancas pueden encontrarse individuos hasta de 35 metros. En el estrato arbóreo se observa como única especie el oyamel (*Abies religiosa*); la arquitectura de estos árboles brinda una particular belleza a esta vegetación. En zonas abiertas pueden encontrarse individuos de pino (*Pinus montezumae*).

Los estratos arbustivo y arbóreo inferior no están bien definidos; por lo regular se observan individuos inmaduros de oyamel (*Abies religiosa*) y algunas especies cuya altura no rebasa los siete metros, como *Rubus trilobus*, *Rubus pringlei*, *Salix paradoxa*, *Solanum nigrescens*, *Buddleja parviflora*, *Ribes ciliatum* y *Ribes microphylla*. Entre las especies arbóreas de vegetación secundaria que comúnmente se observan se encuentra el ilite (*Alnus jorullensis*).

El estrato herbáceo está dominado por una gran cantidad de plántulas de oyamel (*Abies religiosa*), lo que evidencia la regeneración natural de la especie.

Otras especies que se encuentran en el estrato herbáceo son *Chimaphila umbellata*, *Monotropa hypopitys*, *Polemonium grandiflorum*, *Castilleja*

*tenuiflora*, *Penstemon gentianoides*, *Hackelia mexicana*, *Oxylobus arbutifolius*, *Pernettya ciliata*, *Jarava ichu*, *Physalis orizabae* y *Phacelia platycarpa*.

En el bosque de oyamel del Parque Nacional se han registrado 122 especies pertenecientes a 40 familias de plantas vasculares y seis helechos. De Luna (1983, 1988) reporta 47 especies de musgos en este tipo de vegetación; entre los epífitos más comunes se encuentran *Entodon jamesonii*, *Fabronia ciliaris* var. *wrightii*, *Neckera chlorocaulis*, *Orthotrichum pycnophyllum*, *Platygyrium fuscoluteum*, *Pylaisiella falcata* y *Tortula amphidiacea*, entre otros. En el estrato rasante del interior de este bosque se encuentran colonias de *Hypnum cupressiforme* var. *lacunosum*, *Rhytidium rugosum* y *Thuidium* sp. Entre las especies con hábito rupícola se menciona *Leptodontium* sp. En sitios abiertos las comunidades de musgos sobre el suelo están constituidas por *Ceratodon stenocarpus*, *Didymodon rigidulus*, *Bryoerythrophyllum calcareum*, *Bryoerythrophyllum inaequalifolium*, *Polytrichum juniperinum* y *Bryum capillare*. En las rocas de sitios abiertos los musgos más frecuentes son *Hedwigidium integrifolium* y *Grimmia trichophylla*.

**Bosque de galería.** En las cabeceras de las cuencas, en el nacimiento de los ríos, se registran algunos elementos representativos del bosque de galería, donde ejemplares de encinos y otras latifoliadas comunes en los bosques mesófilos se entremezclan con las coníferas, características de los bosques de pino, tales como pino colorado (*Pinus patula*), chamaite (*Pinus pseudostrabus*) y encino laurelillo (*Quercus laurina*). Aunque no son extensos, estos bosques

tienen un gran valor, pues sirven como corredores ocasionales para la fauna. Se localizan en el nacimiento de las barrancas La Funda y El Caracol.

**Páramo de altura.** Este tipo de vegetación se presenta formando manchones en las partes más altas del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl, a partir de los cuatro mil hasta los 4 mil 200 metros sobre el nivel del mar. El factor más importante para el establecimiento de esta vegetación son las bajas temperaturas predominantes, lo que constituye un filtro para el desarrollo de las especies. Generalmente los suelos donde se encuentra esta vegetación son superficiales y arenosos, pobres en materia orgánica y con afloramientos rocosos.

La fisonomía de esta comunidad vegetal está caracterizada por la presencia de gramíneas de cerca de un metro de altura que crecen en grandes macollos, lo que le confiere cierta similitud con la vegetación de alta montaña de los Andes, por lo que se le denomina también páramo de altura (Rzedowski, 1978).

El páramo de altura es una comunidad herbácea sin ningún elemento arbóreo, con excepción de algunos individuos aislados de pino o árbol de navidad (*Pinus hartwegii*), así como enebro (*Juniperus sabinoides monticola*) y *Berberis alpina* que se encuentran a manera de arbustos rastreros creciendo en sitios rocosos. Por lo general, las especies no exceden los 50 centímetros de altura. En este tipo de vegetación se registran 49 especies pertenecientes a 19 familias de plantas vasculares, con gran abundancia

de especies de las familias Poaceae y Brassicaceae; entre las principales especies se encuentran *Calamagrostis tolucensis*, *Festuca tolucensis*, *Trisetum spicatum*, *Arenaria bryoides*, *Draba nivicola* y *Draba jorullensis*. Otras especies abundantes son *Cirsium nivale*, *Gnaphalium lavaendulum*, *Oxylobus arbutifolius*, *Erysimum macradenium* y *Castilleja tolucensis*.

Un elemento importante en la fisonomía de este tipo de vegetación lo constituyen los musgos, de los cuales se han registrado 50 especies, que forman colonias extensas en laderas muy inclinadas y escarpes. Entre los taxa más representativos se encuentran *Andrea rupestris* y diversas especies de los géneros *Bartramia*, *Grimmia* y *Mielichhoferia*, así como *Hypnum revolutum* y *Morinia ehrenbergiana*.

La vegetación secundaria del ANP está conformada por el pastizal inducido que ocupa importantes superficies dentro del Parque Nacional y las zonas circunvecinas.

**Pastizales o zacatonales.** Los pastizales o zacatonales son comunidades en las que dominan los pastos amacollados, ásperos y densos, llamados zacatones, que presentan estados sucesionales más o menos avanzados de pinares, como productos de la intervención humana sobre los bosques mixtos de pinos, abetos, pino-encino y pino prieto, todos ellos entre las cotas de los 2 mil 200 y 3 mil 800 metros sobre el nivel del mar. En este sentido pueden no considerarse como un tipo de vegetación propiamente establecida, a diferencia de la vegetación de pastizal alpino.

Su extensión es variable y las especies en cada sitio pueden ser diferentes, pero siempre serán las gramíneas duras las predominantes; destacan por su abundancia los zacatones, como *Muhlenbergia macroura*, *Calamagrostis tolucensis*, *Festuca willdenowiana*, *Festuca rosei*, *Festuca tolucensis*, *Poa fernaldiana*, *Poa conglomerata*, *Jarava ichu* y *Trisetum spicatum*. Asociadas en pequeños grupos o intercaladas con los pastos, se encuentran también la hierba del carbonero (*Baccharis conferta*) y la jarilla (*Senecio salignus*).

Aunque en el Parque Nacional el uso del zacatón se reduce al pastoreo, es importante señalar el empleo de las raíces viejas de *Muhlenbergia macroura*, como materia prima para la elaboración de escobas de raíz, cepillos, escobetas y otros Artículos. Su extracción se presenta en la porción sur y sureste, en territorio del municipio de Ayahualulco, en donde se aprovechan amplias superficies de pastos que crecen en relieve no siempre plano. Esta práctica provoca la erosión del suelo, con un impacto mayor en los sitios de relieve accidentado, aunque esta afirmación no tiene fundamento.

## Flora

Dentro del PNCNP se han identificado 372 especies, de las cuales ocho se encuentran en alguna categoría de riesgo de acuerdo con la NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, las cuales se presentan a continuación:

Especies	Nombre común	Categoría de riesgo NOM-059-SEMARNAT-2010
<i>Juniperus sabinooides monticola</i>	enebro azul	Pr
<i>Gentiana spathacea</i>		Pr
<i>Abies hickelii</i>	oyamel de Juárez	P
<i>Psilocybe xalapensis</i>		Pr
<i>Boletus edulis</i>	selpanza	A
<i>Gomphidius rutilus</i>	carnita de res	A
<i>Corallorhiza macrantha</i>		Pr
<i>Agaricus augustus</i>		A

## Fauna

Con base en los registros sobre la fauna del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl, Morales-Mávila y Aguilar (2000) y Morales-Mávila *et al.* (2007), se tiene registro de un total de 179 especies agrupadas en 65 familias. Del total, 27 taxa son endémicos y 50 se encuentran considerados dentro de alguna de las categorías de riesgo de la NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.

Los anfibios están representados por 14 especies, 10 de las cuales son endémicas, entre ellas la rana de árbol de bromelia menor, también conocida como rana arbórea (*Plectrohyla arborescandens*), rana del Río Grande, rana leopardo (*Lithobates berlandieri*), y es sujeta a protección especial, y el tlaconete leproso (*Pseudoeurycea leprosa*), especie amenazada de acuerdo con la NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México

de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.

En lo que se refiere a los reptiles, se tienen registradas 25 especies, 12 de ellas endémicas y 16 taxa en categoría de riesgo de acuerdo con la NORMA OFICIAL MEXICANA antes referida, por ejemplo, el lagarto alicante terrestre (*Abronia graminea*), la lagartija ciega mexicana, lombriz serpiente (*Anelytropsis papillosus*), la lagartija cornuda de montaña (*Phrynosoma orbiculare*), todas ellas amenazadas; el lagarto alicante del Popocatepetl (*Barisia imbricata*), la culebra parchada de Baird (*Salvadora bairdi*), la culebra ojo de gato bandada (*Leptodeira annulata*), la cascabel cola negra, víbora de cascabel, cascabel del monte, cascabel serrana, chilladora, chilladora serrana o chilladora verde (*Crotalus molossus*), sujeta a protección especial, entre otras.

En el caso de la avifauna del Parque Nacional, se han contabilizado 89 especies, entre las que se encuentran varias en categoría de riesgo, tales como eufonia olivácea, tangarilla selvática, monjita de Gould, cuadrillero

o calandria (*Euphonia gouldi*), mirlo pinto (*Ridgwayia pinicola*), colibrí pico corto, colibrí de Abeille, chupaflor barbiesmeralda (*Abeillia abeillei*), gavilán de Cooper (*Accipiter cooperii*) y codorniz silbadora (*Dactylortyx thoracicus*), todas ellas sujetas a protección especial, así como paloma perdiz cuelliescamada o paloma perdiz cara blanca (*Geotrygon albifacies*), especie amenazada; y codorniz coluda veracruzana (*Dendrortyx barbatus*), en peligro de extinción.

El grupo de los mamíferos está conformado por 22 familias que incluyen 51 especies, de las cuales cuatro son endémicas de México y ocho se encuentran listadas 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, entre las que destacan la musaraña orejillas mexicana (*Cryptotis nelsonii*), sujeta a protección especial, el vampiro falso lanudo (*Chrotopterus auritus*) y el ardillón de Perote (*Spermophilus perotensis*), todas ellas especies amenazadas. Asimismo, en el PNCPN habitan diversas especies de mamíferos, como tlacuache (*Didelphis marsupialis*), tuza (*Orthogeomys hispidus*), zorrillo (*Conepatus leuconotus*), gato montés (*Lynx rufus*), entre otros.

**Especies en riesgo.** Las especies de fauna del Parque Nacional que se encuentran en alguna categoría de riesgo de acuerdo con la NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, son:

Anfibios		
Especie	Nombre común	Categoría de riesgo NOM-059-Semarnat-2010
<i>Ambystoma velasci</i>	salamandra, ajolote tigre de m eseta	Pr
<i>Plectrohyla arborescandens</i>	rana de árbol de bromelia menor	Pr
<i>Bolitoglossa platydactyla</i>	salamandra lengua hongueada pies anchos	Pr
<i>Chiropterotriton chiropterus</i>	salamandra de pie plano común	Pr
<i>Chiropterotriton lavae</i>	salamandra de pie plano pigmea	Pr
<i>Pseudoeurycea leprosa</i>	tlaconete leproso	A
<i>Thorius troglodytes</i>	salamandra pigmea troglodita	Pr
<i>Lithobates berlandieri</i>	rana del Río Grande, rana leopardo	Pr

<b>Reptiles</b>		
<b>Especie</b>	<b>Nombre común</b>	<b>Categoría de riesgo NOM-059-SEMARNAT-2010</b>
<i>Abronia graminea</i>	lagarto alicante terrestre	A
<i>Barisia imbricata</i>	lagarto alicante del Popocatepetl	Pr
<i>Lampropeltis triangulum</i>	culebra real coralillo	A
<i>Leptodeira annulata</i>	culebra ojo de gato bandeada	Pr
<i>Pituophis deppei</i>	culebra sorda mexicana	A
<i>Salvadora bairdi</i>	culebra parchada de Baird	Pr
<i>Thamnophis scalaris</i>	culebra listonada de montaña cola larga	A
<i>Thamnophis sumichrasti</i>	culebra listonada de Sumichrast	A
<i>Anelytropsis papillosus</i>	lagartija ciega mexicana, lombriz serpiente	A
<i>Phrynosoma orbiculare</i>	lagartija cornuda de montaña	A
<i>Sceloporus salvini</i>	lagartija escamosa de Salvin	A
<i>Plestiodon lynxe</i>	eslizón encinero	Pr
<i>Aspidoscelis alpinus</i>	huico alpino	Pr
<i>Crotalus molossus</i>	víbora de cascabel, cascabel del monte, cascabel serrana, chilladora, chilladora serrana, chilladora verde	Pr
<i>Crotalus ravus</i>	víbora cascabel pigmea mexicana	A
<i>Crotalus scutulatus</i>	víbora de cascabel	Pr

<b>Aves</b>		
<b>Especie</b>	<b>Nombre común</b>	<b>Categoría de riesgo NOM-059-SEMARNAT-2010</b>
<i>Accipiter cooperii</i>	gavilán de Cooper	Pr
<i>Geotrygon albifacies</i>	paloma perdiz cuelliescamada, paloma perdiz cara blanca	A
<i>Aphelocoma unicolor</i>	chara unicolor	A
<i>Cyanolyca nana</i>	chara enana, cháchara pinera	P
<i>Cotinga amabilis</i>	cotinga azuleja	A
<i>Xiphorhynchus erythropygius</i>	trepatroncos manchado	A
<i>Cyrtonyx montezumae</i>	codorniz moctezuma, colín de Moctezuma, cincoreal, codorniz arlequín, codorniz pinta	Pr
<i>Dendrortyx barbatus</i>	codorniz coluda veracruzana	P

<b>Aves</b>		
<b>Especie</b>	<b>Nombre común</b>	<b>Categoría de riesgo NOM-059-SEMARNAT-2010</b>
<i>Dendrortyx macroura</i>	codorniz coluda neovocánica, gallina de monte, gallina cimarrona, tiscata charondo, angahuan, tícata, gallina charondo, codorniz de árbol, perdiz rabudo, gallina de monte coluda, colín rabudo	A
<i>Dactylortyx thoracicus</i>	codorniz silbadora	Pr
<i>Picoides stricklandi</i>	carpintero volcadero, carpintero de Strickland	A
<i>Aulacorhynchus prasinus</i>	tucaneta verde, tucanete esmeralda	Pr
<i>Euphonia gouldi</i>	eufonia olivácea, tangarilla selvática, monjita de Gould, cuadrillero, calandria	Pr
<i>Abeillia abeillei</i>	colibrí pico corto, colibrí de Abeille, chupaflor barbiesmeralda	Pr
<i>Lamprolaima rhami</i>	colibrí cola pinta ala castaña	A
<i>Tilmatura dupontii</i>	colibrí cola pinta	A
<i>Myadestes unicolor</i>	clarín unicolor, clarín ruiseñor	A
<i>Turdus infuscatus</i>	mirlo negro	A
<i>Ridgwayia pinicola</i>	mirlo pinto	Pr

<b>Mamíferos</b>		
<b>Especie</b>	<b>Nombre común</b>	<b>Categoría de riesgo NOM-059-SEMARNAT-2010</b>
<i>Dipodomys phillipsii</i>	rata canguro de Phillip	Pr
<i>Taxidea taxus</i>	tlalcoyote	A
<i>Chrotopterus auritus</i>	vampiro falso lanudo	A
<i>Trachops cirrhosus</i>	murciélago labio lanudo	A
<i>Glaucornis volans</i>	ardilla voladora del sur	A
<i>Sciurus oculatus</i>	ardilla de Peter	Pr
<i>Spermophilus perotensis</i>	ardillón de Perote	A
<i>Cryptotis nelsonii</i>	musaraña orejillas mexicana	Pr

## SERVICIOS AMBIENTALES

Los servicios ambientales se definen como los beneficios intangibles que los diferentes ecosistemas proveen a la sociedad de manera natural o por medio de su manejo sustentable. Entre los principales se encuentran la provisión del agua en calidad y cantidad; la captura de carbono, contaminantes y componentes naturales; la generación de oxígeno; el amortiguamiento del impacto de los fenómenos naturales; la modulación o regulación climática; la protección de la biodiversidad, de los ecosistemas y de las formas de vida; control de la erosión, así como la protección y recuperación de suelos; polinización de plantas y control biológico de plagas; el paisaje y la recreación, entre otros.

El servicio ambiental más importante del PNCPN es la captación y provisión de agua y la regulación del ciclo hidrológico. Las superficies forestales del ANP permiten la filtración de las precipitaciones al subsuelo; asimismo, en el Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl nacen numerosas corrientes que dan origen a las cuencas La Antigua, Actopan y Bobos, que drenan hacia el Golfo de México, y en la porción oeste los escurrimientos drenan al Valle de Perote a la Cuenca Endorréica Carmen-Oriental (Narave, 1985, 1988; INEGI-ORSTOM, 1991; CONAFOR 2003). De acuerdo con la CONAFOR (2003), la población beneficiada por los aportes de agua de las cuencas del Cofre de Perote en cuanto a abastecimiento de agua con fines domésticos y para las actividades productivas se calcula en 773 mil 132 personas en por lo menos 19 municipios aledaños. Asimismo, las

superficies forestales del Parque Nacional contribuyen a la regulación climática de la región gracias a la producción de oxígeno y humedad; de igual manera, previenen la erosión del suelo y amortiguan la fuerza de fenómenos climáticos extremos; sus bosques ayudan a la captación de CO<sub>2</sub>, aportan belleza escénica, fomentan la recreación y sirven de base para la educación ambiental.

Aunque no se tiene una estimación precisa, la miel del Parque Nacional es de gran calidad, lo cual da fe de la presencia y la importancia de la polinización de las abejas.

Por otra parte, los ecosistemas del PNCPN representan el hábitat de numerosas especies de flora y fauna, incluyendo especies en categoría de riesgo de acuerdo con la NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-059-SEMARNAT-2010 Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.

## CONTEXTO ARQUEOLÓGICO, HISTÓRICO Y CULTURAL

La región donde se localiza el Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl tiene una larga historia que se remonta a la época prehispánica, con registros de ocupación humana muy antiguos; pueblos dedicados a la agricultura y utilización de recursos regionales como el ixtle, el zacatón y la madera de pino desde el siglo IX (Arellano, 2006). Actualmente no se tiene conocimiento de la existencia de alguna etnia en la región.

A partir de la Conquista, Perote se convirtió en un lugar de descanso y hospedaje para las y los viajeros. Se fundaron entonces numerosos pueblos, entre ellos Las Vigas y Cruz Blanca, que fungen como albergues o parajes para descansar en el camino de México a Veracruz (Geréz, 1983).

En el siglo XVIII se inició la época de las haciendas, en las que se practicaba la agricultura y la ganadería de ovicaprinos. En 1746 hubo haciendas de labor y ranchos donde se sembraban maíz, trigo, cebada, frijol, calabaza, papa, camote, haba y maguey. Los pastos eran abundantes y la ganadería ya se había desarrollado en la región, con la existencia de muchas partidas de ganado mayor y menor (Arellano, 2006; CONAFOR, 2003).

Los bosques de la Montaña de Cofre de Perote suministraron madera para construcción de casas en Xalapa, Coatepec, Xico, Las Vigas y Perote. Existen registros que indican que en 1740 se realizaba la extracción de árboles para la elaboración de mástiles de barcos que se construían en Veracruz (Geréz, 1991).

En 1767 se construyó la fortaleza de San Carlos en las afueras del poblado de Perote, destinada a guardar los tesoros enviados a España, así como a almacenar armas, parque y víveres. En ese sitio murió el primer presidente de México, Don Guadalupe Victoria, y en 1823 se fundó en este lugar la primera Escuela Militar del país (Arellano, 2006; CONAFOR, 2003, Colegio de Biólogos, 2000).

Algunas haciendas de la región se conservan hasta la fecha, aunque en condiciones de deterioro. Entre las más

cercanas podemos mencionar la de San José de Los Molinos; la de Ximonco, actualmente en la colonia Justo Sierra de Perote, y la de Tenex-tepec. En 1889 la hacienda Tenex-tepec llegó a poseer más de 20 mil hectáreas de superficie e instaló una vía de ferrocarril con una máquina de vapor denominada *La cucaracha*, con un recorrido del aserradero de Tonalaco, que actualmente es uno de los ejidos con dotación dentro del PNCNP, hasta la ciudad de Perote, Veracruz, para el transporte de la madera en forma de tablas y brea para su comercialización en Veracruz, Alvarado, Tlacotalpan, Puebla y México (Hoffmann, 1993).

Es muy probable que la deforestación, debido a la industria de la brea y el alquitrán que vendían en Veracruz para el calafateo y carena de la nave, haya llevado a la constitución de zacatonales (Zavala, 1977, en Hoffman, 1993).

En el siglo XIX las actividades dominantes continuaron siendo la agricultura y la ganadería, iniciándose la explotación forestal, que constituyó una fuerte actividad en las partes altas de la montaña, principalmente en la vertiente oeste, en especial en las haciendas de Los Molinos y Tenex-tepec. El mercado maderero abarcaba Xalapa, Veracruz, Tlacotalpan, Puebla y México. La industria pecuaria había adquirido gran importancia con la cruce de ganado lanar con razas importadas (Arellano, 2006; Geréz, 1991; Zavala, 1977 citado por Hoffman, 1993).

Las primeras parcelas cultivadas se establecieron en las zonas desmontadas por los aserraderos, los cuales aprovechaban la madera y se abrían

nuevas superficies a la agricultura (Geréz, 1991). En este periodo se establecieron grandes plantaciones comerciales. Un hecho significativo para el estado de Veracruz y a la vez para los recursos naturales fue la construcción del ferrocarril interoceánico y el camino Veracruz-Xalapa-Perote. Esto permitió un mayor tránsito por la zona y el desarrollo de algunos servicios en la región, pero a la vez conllevó a un mayor aprovechamiento de los bosques, ya que de ahí se extraía madera para llevar a Veracruz, Puebla y Xalapa. De ahí también se extrajeron los durmientes para la construcción del ferrocarril (Geréz, 1991).

A finales de ese siglo comenzó a incrementarse la población de lugares como Las Vigas, cuyos habitantes se dedicaban en buena parte a la industria, comercio y agricultura. En ese periodo se fortaleció la crianza de ganado y se confeccionan frazadas y telas. Se pueden apreciar, entonces, grandes campos con tréboles silvestres, grama y retoños de algunos árboles, que eran el alimento principal del ganado cabrío. En ese entonces se producía una cosecha anual de maíz de temporal y una bianual de cebada. Otros cultivos que se siembran son alverjón, haba, frijol mateado y papa (Arellano, 2006).

A inicios del siglo XX hubo un buen desarrollo agrícola y de ganadería ovinaprina, así como una gran actividad forestal. En 1920 se desarrolló la explotación forestal de manera intensiva, por lo que se habla de troncos con diámetro de 2.40 metros. En el área se establecieron 12 aserraderos y una planta impregnadora de creosota,

perteneciente a la compañía Ferrocarril Interoceánico, una gran consumidora de madera para durmientes y postes telegráficos. En las décadas de 1930 y 1940 llegaron a operar 24 aserraderos, los cuales trabajaban al margen de toda racionalidad técnica (Hoffman, 1993; Colegio de Biólogos, 2000).

## CONTEXTO DEMOGRÁFICO, ECONÓMICO Y SOCIAL

### Demografía

El Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl se encuentra ubicado en cuatro municipios: Perote, Xico, Ayahualulco e Ixhuacán de los Reyes, y recibe influencia de estos municipios, así como de Las Vigas, Acajete y Coatepec, que se ubican en la parte media de la montaña y cuyo territorio se extiende en los límites del ANP.

Al interior del Parque Nacional se encuentran 10 localidades (Tabla 1). Ahora bien, cabe señalar que las comunidades Los Pescados y Los Altos-La Toma se encuentran en los límites del ANP, y en ambos casos parte de la localidad se localiza dentro del polígono del PNCPN, y parte se encuentra fuera del mismo.

De acuerdo con el INEGI (2010), la población del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl es de 8 mil 636 habitantes; sin embargo, la población que interactúa y hace uso de los recursos del Parque Nacional es mayor debido a las comunidades que se encuentran a su alrededor y que usan los ecosistemas del ANP.

**Tabla 1. Localidades y población dentro del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl**

Municipio	Localidades	Número de habitantes				
		1990	1995	2000	2005	2010
Ayahualulco	La Toma-Los Altos	4,435	4,467	4,670	3,846	3,934
Perote	El Conejo	850	872	907	996	1,044
	El Escobillo	810	902	1025	1,023	1,065
	Rancho Nuevo	260	319	305	340	418
	Los Pescados	1,285	1,468	1,393	1,471	1,555
Xico	Las Carabinas	32	33	32	41	36
	Paso Panal	63	49	42	79	90
	Plan de la Guinda	S/D	S/D	4	14	20
	Tembladeras	377	414	362	483	467
	El Terrero de Chivas	S/D	S/D	16	12	7
<b>TOTAL</b>		<b>8,112</b>	<b>8,524</b>	<b>8,756</b>	<b>8,305</b>	<b>8,636</b>

Fuente: INEGI 1990, INEGI 1995, INEGI 2000, INEGI 2005, INEGI 2010.

Las localidades ubicadas dentro del Parque Nacional se consideran en su mayoría en pobreza y en pobreza extrema, situación que propicia la realización de actividades y el uso sistemático de recursos del ANP, como extracción de madera, agua y vida silvestre, y actividades agrícolas y de pastoreo de manera permanente.

La población joven se emplea en actividades agropecuarias en su comunidad de origen o comunidades y poblaciones vecinas de forma temporal, otras personas emigran de manera temporal o definitiva a los poblados o ciudades medias de la región a emplearse, por lo regular en actividades de apoyo a la construcción. De acuerdo con el Colegio de Biólogos (2000), quienes emigran tienen preferencia por dos ciudades: México y Puebla, aunque la emigración definitiva a Estados Unidos de América está dentro de las expectativas.

Referente a la organización familiar, en la mayoría de los hogares el hombre está a la cabeza de la familia, las mujeres se encargan de las labores del hogar, la juventud apoya las actividades del campo y quedan al frente de ellas cuando falta el padre. La infancia y las personas mayores participan con las mujeres en la recolección de leña y por lo regular se encargan del cuidado del ganado en las actividades de pastoreo. Es común que los descendientes de una familia, al formar la propia, se establezcan en el mismo predio, en terrenos adjuntos; de esta forma comparten espacios comunes con sus familiares.

De acuerdo con cifras del INEGI (2010), la población dominante fueron personas mayores de 18 años, por lo que se puede decir que la mayoría de las localidades están constituidas de gente grande. En cuanto al género, 48.8 por ciento son hombres y 51.2 por ciento son mujeres.

## **Escolaridad**

Este aspecto es considerado como uno de los principales indicadores que tienen estrecha relación con el desarrollo de una sociedad.

En las localidades dentro del PNCPN en 2000 la población que no sabía leer ni escribir representaba el 39 por ciento y en el censo de 2010 la población analfabeta representó 34 por ciento (INEGI, 2000 y 2010).

Tabla 2. Población alfabetada y analfabetada

Municipio	Localidades	Población alfabetada, 2000		Población analfabetada, 2000		Población alfabetada, 2010		Población analfabetada, 2010	
		No.	Porcentaje	No.	Porcentaje	No.	Porcentaje	No.	Porcentaje
Ayahuatlulco	Los Altos-La Toma	1,463	58	1,070	42	923	56	729	44
	El Conejo	348	73	126	27	292	73.5	105	26.5
	El Escobillo	378	69	169	31	206	60	132	40
	Rancho Nuevo	141	79	37	21	131	80	33	20
Xico	Los Pescados	144	42	198	58	679	86	108	14
	Las Carabinas	13	65	7	35	14	66.7	7	33.3
	Paso Panal	10	56	8	44	26	65	16	35
	Tembladeras	166	73	62	27	128	71	53	29
<b>Total</b>		<b>2,663</b>	<b>64.3</b>	<b>1,677</b>	<b>35.6</b>	<b>2,399</b>	<b>69.7</b>	<b>1,183</b>	<b>24.7</b>

Fuente: INEGI, 1990, 2000.

Dentro de la población alfabeta, el 54 por ciento de las y los habitantes tienen terminada la primaria, 31 por ciento la secundaria y únicamente 15 por ciento alcanzaron instrucción media superior

(Tabla 3). Los Altos es la localidad que tiene un mayor número de personas con primaria y secundaria terminada, representando el 38.7 por ciento de las y los habitantes.

**Tabla 3. Grado máximo de estudio por localidad**

Municipios	Localidades	Población de 15 años y más con primaria completa	Población de 15 años y más con secundaria completa	Población de 15 años y más con instrucción media superior completa
Ayahualulco	Los Altos	516	272	135
Perote	El Conejo	172	104	16
	El Escobillo	110	69	27
	Rancho Nuevo	68	51	12
	Los Pescados	239	277	163
Xico	Las Carabinas	7	5	0
	Paso Panal	20	5	1
	Tembladeras	63	60	5
<b>TOTAL</b>		<b>1,195</b>	<b>843</b>	<b>359</b>

En cuanto al número de escuelas dentro del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl, se cuenta con seis jardines de niños, seis escuelas primarias, cuatro telesecundarias y un telebachillerato. Las localidades de los alrededores como La Toma, Tonalaco y El Llanillo también tienen jardín de niños, primaria y únicamente El Llanillo cuenta con una telesecundaria.

Es importante señalar que en la comunidad de El Conejo en 2003 se creó una Casa de la Universidad Veracruzana, en la que si bien no se proporciona una educación formal, con frecuencia se dan curso de capacitación y asesoría a productores de la comunidad. Este

espacio también tiene la función de apoyo a las brigadas de salud.

### Vivienda

El Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl tiene 2 mil 058 viviendas habitadas, las cuales son en su mayoría de paredes de ladrillos o madera y piso de cemento; en las localidades de menor tamaño por lo regular son de madera y piso de tierra. Dentro de éstas, 159 están constituidas por un solo cuarto (INEGI, 2010).

La Toma-Los Altos es la comunidad con mayor número de viviendas, con mil 012, seguida de Los Pescados, con 324;

El Escobillo, con 265; y El Conejo, con 239. Las localidades que tienen un menor número de viviendas son Las Carabinas y Paso Panal, con menos de 20, por lo que con frecuencia se denominan como rancherías (Tabla 4).

La vivienda tradicional de la región está constituida por un núcleo y varios anexos (sanitario o letrina, lavadero de ropa, corral para los animales y en casos muy especiales temazcal), pero es observable que casi todas cuentan con uno o dos cuartos, independientemente de la cocina y la sala. Esta composición de varios locales dentro del solar propicia que en muchas ocasiones el espacio no esté aprovechado adecuadamente (Colegio de Biólogos, 2000).

En cuanto al uso de combustibles para el hogar, mil 329 familias cocinan con leña y únicamente 279 con gas; el resto utilizan carbón u otro tipo de combustible. Esta situación tiene un impacto directo en los recursos forestales si además de lo anterior se toma en cuenta que para mitigar el frío también se usa leña para mantener calor en el hogar.

Referente a los servicios, mil 332 viviendas, 54.9 por ciento del total, cuentan con electricidad, drenaje y agua

entubada; el resto carecen de alguno de estos servicios y 95 no cuentan con ninguno de los tres servicios (INEGI, 2010). Ante la carencia de drenaje, en muchas casas es común ver que las aguas servidas escurren hacia el frente de las viviendas, sobre la calle. También es necesario señalar que las comunidades que cuentan con drenaje descargan las aguas servidas directamente al cauce de agua más cercano.

El promedio de habitantes por vivienda en las localidades con mayor número de habitantes es de 5.4 (Tabla 4). Como en muchos otros lugares, las viviendas tradicionales de la zona, construidas con materiales de la región principalmente de madera, han ido disminuyendo con el paso del tiempo, por lo que en la actualidad es común observar viviendas construidas con materiales de otro tipo, que en algunos casos pueden ser inapropiados, dadas las condiciones climáticas de la región, a la vez que no son acordes al contexto y al paisaje.

En este sentido se debe señalar, además, que por lo regular no existe una planeación para el crecimiento urbano ni sobre el tipo de viviendas, lo cual deteriora la imagen de las localidades.

Tabla 4. Viviendas por localidad y número promedio de habitantes

Municipio	Localidades	Viviendas (2010)	Promedio de ocupantes por vivienda (2010)
Ayahualulco	Los Altos-La Toma	1,012	4.74
Perote	El Conejo	239	5.90
	El Escobillo	265	4.73
	Rancho Nuevo	102	4.64
	Los Pescados	324	5.27
Xico	Las Carabinas	11	3.60
	Paso Panal	12	7.50
	Plan de la Guinda	3	6.67
	Tembladeras	90	5.84
	El Terrero de Chivas	---	---
<b>TOTAL</b>		<b>2,058</b>	<b>5.4</b>

### Población económicamente activa

Uno de los aspectos que sin duda tiene una relación directa con la conservación del Parque Nacional Cofre de Perote o Nahcampaetépetl es la población económicamente activa (PEA). En 2000 la PEA para las localidades del ANP fue de 53 por ciento, mientras que para 2010 tuvo un ligero incremento de 8.2 por ciento (INEGI, 2010).

Se debe mencionar que la población ocupada no necesariamente es población asalariada, ya que en su mayoría se trata de jefes de familia que trabajan en sus parcelas y que ven los ingresos hasta el momento de vender la cosecha o en su caso reciben adelantos cuando se tiene convenida la transacción. Algunos otros, sobre todo los hijos de los ejidatarios y vecindados sin tierra, se contratan como jornaleros de los productores locales o regionales que requieren mano de obra; estos trabajadores reciben un pago por su

jornal, que en todos los casos corresponde a un monto ligeramente menor al salario mínimo de la región; además, se trata de empleos temporales que pueden ser desde dos o tres días hasta un mes (Colegio de Biólogos, 2000).

El 37 por ciento de la población ocupada dentro del PNCNP percibe menos de un salario mínimo al mes, el 16 por ciento recibe de uno a dos salarios mínimos y el dos por ciento de dos a cinco salarios mínimos mensuales. El 45 por ciento restante es población asalariada que reciben ingresos en el momento de vender la cosecha (INEGI, 2010).

De acuerdo con el INEGI (2010), en las 10 localidades ubicadas dentro del Parque Nacional Cofre de Perote o Nahcampaetépetl el 76.39 por ciento de la PEA se dedica a las actividades del sector primario, el 10 por ciento al sector secundario y el 13 por ciento al terciario (Tabla 5).

Hoy en día los principales cultivos dentro del PNCNP son papa y haba con fines comerciales, avena y alfalfa con fines forrajeros, y maíz en menor grado, ya que por lo regular es para autoconsumo.

Otra de las actividades productivas que se realizan en el Parque Nacional y en general en toda la región es la ganadería de ovicaprinos, la que constituye una alternativa de apoyo a la economía familiar para muchos campesinos. Se realiza con un doble propósito: producción de ganado para la venta y a la vez, durante su crecimiento, para la obtención de productos lácteos para la dieta familiar, como leche y queso, este último frecuentemente se vende en los mercados regionales. Otro de los beneficios que se aprovechan de esta actividad es la producción de lana.

Si bien en primera instancia pudiera pensarse que estos productores obtienen

buenos ingresos, en realidad al realizar un análisis se observa que existen muchos problemas. Con frecuencia los rendimientos son bajos, ya que el periodo de crecimiento de los animales es lento debido a la calidad del ganado. Muchos productores carecen de capacitación técnica para el manejo del ganado, tales como vacunas, atención de enfermedades y mejoramiento de la dieta, por lo que el desarrollo no es el mejor y no es rara la mortalidad por estos aspectos. En el mercado el precio que se obtiene por estos animales es relativamente bajo.

En este sentido, la ganadería que se realiza en pequeña escala a nivel familiar representa un pequeño ahorro más que grandes beneficios, por lo que se requieren proyectos sólidos para que ésta se desarrolle de manera sostenida.

Tabla 5. Población dedicada a los sectores primario, secundario y terciario, tomando como base la población económicamente activa

Municipio	Localidades	Sector primario	Porcentaje	Sector secundario	Porcentaje	Sector terciario	Porcentaje
Ayahualulco	Los Altos	951	38.02	95	3.79	164	6.55
	El Conejo	188	7.51	47	1.87	55	2.19
Perote	El Escobillo	209	8.35	43	1.71	38	1.51
	Rancho Nuevo	89	3.55	0	0	10	0.39
Xico	Los Pescados	341	13.63	39	1.55	49	1.95
	Las Carabinas	8	0.31	0	0	0	0
	Paso Panal	8	0.31	0	0	0	0
	Tembladeras	118	4.71	1	0.03	9	0.35
	Plan de la Guinda						
	<b>TOTAL</b>		<b>1,912</b>	<b>76.39</b>	<b>225</b>	<b>8.95</b>	<b>325</b>

Fuente: INEGI, 2010

## Actividades económicas

En cuanto a las actividades productivas, la mayoría de la población del Parque Nacional se dedica a la agricultura de temporal, la ganadería menor y las actividades forestales. Desde el siglo XVI se introdujeron el trigo, la cebada, el haba y la papa, que hasta hoy continúan siendo los cultivos dominantes. La ganadería de ovejas y cabras se llevó a cabo en las partes montañosas y en los contrafuertes y el ganado lanar y lechero se cría aún en las zonas de pasto. A partir de estas actividades, las y los habitantes venden tejidos de lana, así como maderas labradas, ocote, hortalizas y hongos silvestres.

El pastoreo de ganado ovicaprino se hace de manera extensiva, por lo que los hatos se desplazan por toda la superficie del PNCPN sin regulación alguna. No se tiene definido con precisión el tamaño del hato ganadero que pasta en el Parque Nacional,

debido a que esta actividad se realiza de manera irregular y cambiante; sin embargo, se calcula que existen más de 10 mil cabezas de ovicaprinos.

Desde 1984 existe un vivero en la región del Cofre de Perote en la localidad de Oxtlapa. Aunque fue promovido por el gobierno del estado, desafortunadamente ya no opera aunque cuenta con una capacidad de producción de 15 millones de plantas anuales, cuyo objetivo fue impulsar los programas de reforestación de la región y del estado. En este tipo de viveros predomina la producción de pino, ciprés y liquidámbar (Plan Sectorial Forestal del estado de Veracruz, 1996-2034).

Las comunidades que actualmente tienen actividades agrícolas dentro del PNCPN son: Los Pescados, El Conejo, Rancho Nuevo y El Escobillo —del municipio de Perote—, Tembladeras, Las Carabinas, Paso Panal y Tonalaco —del municipio de Xico—, así como Los Altos y La Toma —del municipio de Ayahualulco.

## Principales actividades agropecuarias dentro del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépéti

Cultivo	Costo por producción por hectárea	Rendimiento por hectárea	Unidad de medida	Tiempo estimado de producción	Impacto del suelo	Impacto por uso de agroquímicos	Costo por cosecha por hectárea	Costo-beneficio	Observaciones
papa	\$ 45,500.00	1.000	caja	8 meses	alto	alto	\$ 70,000.00	\$ 24,500.00	Los costos de producción son muy altos, el riesgo de perder la cosecha por plagas y enfermedades, aunado a la inestabilidad del precio en el mercado hacen de este cultivo una actividad de mucho riesgo económico y alto impacto por la pérdida de suelo y el uso de agroquímicos que contaminan el medio ambiente
haba	\$ 15,600.00	1	tonelada	7 meses	medio	bajo	\$ 30,000.00	\$ 14,400.00	Los costos de producción son bajos, el riesgo de perder la cosecha por las condiciones climáticas es alto, los impactos al suelo son de nivel medio, por la erosión y al medio ambiente son bajos
avena	\$ 7,800.00	250	pacas	5 meses	bajo	bajo	\$ 15,000.00	\$ 7,200.00	Los costos de producción son bajos al igual que el costo beneficio, por lo que este cultivo se utiliza únicamente para producción de forraje para autoconsumo

Cultivo	Costo por producción por hectárea	Rendimiento por hectárea	Unidad de medida	Tiempo estimado de producción	Impacto del suelo	Impacto por uso de agroquímicos	Costo por cosecha por hectárea	Costo-beneficio	Observaciones
maíz	\$ 15,400.00	2.5	tonelada	7 meses	bajo	bajo	\$ 10,500.00	-\$ 4,900.00	El costo de producción en comparación al costo-beneficio es menor que la inversión, motivo por el cual la gente no contempla un pago de jornal pues ellos trabajan sus propias tierras y semillas criollas y la producción es para autoconsumo, siendo el motivo por el cual se sigue realizando esta actividad, los impactos al suelo y medio ambiente son bajos
veza de invierno	\$ 15,000.00	250	pacas	7 meses	bajo	bajo	\$ 15,000.00	\$ -	Los costos de producción son bajos al igual que el costo beneficio, por lo que este cultivo se utiliza únicamente para producción de forraje para autoconsumo

Fuente: Datos estimados por la Dirección del Área Natural Protegida (PROVICOM, 2013).

**ACTIVIDADES GANADERAS DENTRO DEL  
PARQUE NACIONAL COFRE DE PEROTE  
O NAUHCAMPATÉPETL**

Estimación de hato ganadero.

Municipio	Comunidad	Ganado	No. animales
Ayahualulco	Los Altos	ovino	2,000
		caprino	1,000
	La Toma	ovino	1,500
		caprino	500
Perote	El Escobillo	ovino	700
		caprino	300
	Rancho Nuevo	ovino	500
		caprino	20
	El Conejo	ovino	900
		caprino	100
	Los Pescados	ovino	1,600
		caprino	200
Rico	Tembladeras	vacuno	150
	Las Carabinas	vacuno	50
	Paso Panal	caprino	200
		ovino	50
	Tonalaco	vacuno	50
		caprino	100
ovino		30	
<b>Total</b>			<b>9,950</b>

Fuente: datos estimados por la Dirección del Área Natural Protegida (PROVICOM, 2013).

**El costo por actividad ganadera aplica para todas las comunidades.**

Ganado	Costo en pie adulto	Observación	Costo en pie cría	Costo por día pastor	Tiempo de engorda del ganado	Costo de engorda del animal	Relación costo-beneficio	Observaciones
ovino	\$ 1,800.00 a \$ 2,000.00	Según el tamaño y peso del animal	\$1,000.00	\$120.00	6 meses	\$1,000.00	\$800.00	La venta del ganado es a quien se lo compre.
caprino	No se comercializan	No se vende el ganado adulto y únicamente el macho se utiliza como semental	\$500.00	\$120.00	6 meses	No se comercializan	\$3,000.00	Se ocupa en la producción de leche para la elaboración de quesos
vacuno	\$14,000.00	Se utiliza más para la producción y venta de leche	\$4,000.00	\$150.00	8 meses	\$12,000.00	\$2,000.00	El costo beneficio es bajo, pero se compensa con la venta de la leche, considerando también que la venden a un precio muy bajo

Fuente: Datos estimados por la Dirección del Área Natural Protegida (PROVICOM, 2013).

## VOCACIÓN NATURAL DEL USO DEL SUELO

Debido a las características de relieve montañoso, la topografía y los tipos de suelo del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl, el uso del suelo debería ser únicamente forestal; sin embargo, debido a la presencia de localidades y superficies ejidales dentro del ANP, existen otros usos como son la agricultura y el pastoreo. No obstante, a pesar del uso de los recursos naturales

del PNCPN, aún se conserva buena parte de la vegetación.

De acuerdo con un estudio del uso del suelo realizado a partir de una imagen satelital SPOT 5 de 2006, el Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl tiene una cubierta forestal que corresponden a un 61.4 por ciento de la superficie total decretada de 11 mil 530.73275 hectáreas. El restante 38.6 por ciento de la superficie total corresponde a fines urbanos, agrícolas y cuerpos de agua:

**Tabla 6. Uso de suelo dentro del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl**

Uso de suelo	Porcentaje
Bosque de pino	7.3
Bosque de oyamel	13.2
Bosque de pino-encino	6.0
Páramo de altura	2.8
Agricultura con cultivos permanentes	29.2
Agricultura con cultivos anuales	6.0
Vegetación secundaria de bosque de pino	7.9
Bosque de pino-encino secundario	5.4
Bosque de oyamel secundario arbustivo	2.2
Pastizal o zacatonal	16.6
Pastizal cultivado	0.6
Otro tipo de usos	2.8

**Uso forestal.** La superficie forestal del Parque Nacional está comprendida por bosques de oyamel, bosques de pino y bosques de pino-encino. Existen también bosques de pino y oyamel en condiciones de menor densidad arbórea, bosques abiertos o secundarios. En menor

porcentaje se encuentra el páramo de alta montaña o páramo de altura.

**Uso agropecuario.** Este uso del suelo está representado por cultivos perennes, anuales y pastizales inducidos. Los cultivos principales son de papa, avena,

haba y maíz. Asimismo, en estas superficies se realizan la ganadería y el pastoreo.

**Otros tipos de usos.** En esta categoría se integra infraestructura existente en las localidades, comprendiendo iglesias, salones ejidales, microindustrias, tiendas, servicio de agua y/o luz, y transporte, entre otros, así como infraestructura para retransmisión de televisión y radiocomunicaciones.

**Uso del agua.** El uso más importante que tiene el recurso agua en esta zona es el de consumo humano por medio de sistemas de abastecimiento muy rústico, sin obras de captación, con líneas de conducción por medio de mangueras plásticas y en muchos lugares sin tanques de almacenamiento y distribución. Las comunidades carecen de un buen sistema de desinfección del agua. Aquí por lo general aprovechan pequeños manantiales o arroyos. Cabe hacer notar que los usuarios del agua en estas zonas no cuentan con los títulos de asignación o de concesión que otorga la Comisión Nacional del Agua (Colegio de Biólogos, 2000).

## **ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN DE LA TENENCIA DE LA TIERRA**

En el momento de la expedición del Decreto del Parque Nacional ya existían dentro del mismo ejidos, que fueron dotados de tierra durante el reparto agrario efectuado en la década de 1930 a 1940.

Actualmente la tenencia de la tierra dentro del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl es de carácter mixto con régimen ejidal y propiedad privada. El total de las 11 mil 530.73275 hectáreas decretadas como ANP tienen propietario. Si bien algunas superficies se encuentran en litigio actualmente, hoy en día no se cuenta con información por parte de la Dirección del Parque Nacional que pudiera suponer que en el ANP existen terrenos nacionales.

El régimen de tenencia de la tierra que predomina es de tipo social, que representa el 59.5 por ciento de la extensión del ANP. Existen 13 ejidos pertenecientes a los municipios de Perote (Agua de Los Pescados, El Conejo, Rancho Nuevo, Tenex-tepec y sus Anexos, La Libertad, San José de los Molinos, El Progreso), Ayahualulco, Xico (Tonalaco, Tembladeras, Las Carabinas) e Ixhuacán de los Reyes (San José de los Laureles y Coatitlan).

El 40.5 por ciento restante de la superficie del PNCNP pertenece a terrenos privados comunales de La Colonia Agrícola Ganadera y Forestal el Progreso y propiedad privada; actualmente la mayoría de ellos se encuentran en litigio.

A continuación se describe brevemente el proceso de constitución de cada uno de los ejidos ubicados dentro del Parque Nacional y su situación de acuerdo con el Colegio de Biólogos (2000).

El ejido Ayahualulco se constituyó mediante una restitución de tierras que fueran de la Hacienda de Tenex-tepec; la resolución presidencial se dictó el 23 de mayo de 1929.

El ejido El Conejo es el único que se localiza totalmente dentro del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl. Fue dotado por resolución presidencial el 2 de abril de 1934, para beneficio de 84 ejidatarios, con 768 hectáreas.

El ejido San José de Los Molinos fue beneficiado de tierras a través de dos acciones agrarias: la dotación del 2 de abril de 1934 y la ampliación de 1957. Posee una pequeña superficie dentro del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl (13-33-00 hectáreas) y corresponde a la primera dotación anterior a la declaratoria.

El ejido de Coatitlan fue dotado por resolución presidencial de fecha 2 de abril de 1934, con 839-85-00 hectáreas para 89 beneficiarios, de las cuales una superficie de 8-75-00 se encuentra dentro del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl. Se ubica en la porción oriental de la montaña y se formó con terrenos de propiedad privada del municipio de Xico.

El ejido Tenex-tepec Anexo el Escobillo, fue dotado con 2 mil 170 hectáreas para 217 beneficiados, el 23 de abril de 1934 y se le han otorgado dos ampliaciones con fechas: 23 de diciembre de 1936, con 2 mil 856 hectáreas y la segunda del 15 de octubre de 1948, con 326 hectáreas. Concluidos los trabajos del Programa de Certificación de Derechos Ejidales y Titulación de Solares (PROCEDE) y Titulación de Solares Urbanos, este ejido resultó con una superficie real de 6 mil 102 hectáreas. Cuenta con dos zonas urbanas: Tenex-tepec y El

Escobillo, este último establecido en terrenos del Parque Nacional, sobre los 3 mil metros sobre el nivel del mar. Posee una superficie de 760-45-74.18 hectáreas dentro del ANP.

El ejido Las Carabinas se dotó de 300-00-00 hectáreas de tierras mediante una resolución presidencial de fecha 25 de junio de 1934, en la que se consideraban 30 beneficiarios. Una superficie de 40-00-00 hectáreas del total se encuentran dentro del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl.

La colonia Libertad fue dotada el 23 de julio de 1934 con 294-00-00 hectáreas para 16 beneficiarios y se le han concedido dos ampliaciones de fechas: 20 de enero de 1937 con 536-00-00 hectáreas para 36 capacitados y la siguiente el 26 de noviembre de 1951 con 331 para 21 individuos más. En el PNCNP el ejido tiene una superficie de 33-92-00 hectáreas que se localizan en sus terrenos de dotación entregados antes del establecimiento del Parque Nacional.

Los terrenos que le fueron entregados a este ejido correspondían a la Hacienda de Las Ánimas; aunque aquí se concluyeron los trabajos del PROCEDE y Titulación de Solares Urbanos, en el plano interno inscrito en el Registro Agrario Nacional no quedó señalada la superficie que este ejido tiene dentro del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl.

El ejido Rancho Nuevo fue dotado con 323 hectáreas según Resolución Presidencial del 13 de enero de 1937 para 38 beneficiarios. El número de éstos y la superficie original fueron incrementados

con 58 personas y 471 hectáreas al concederse la ampliación del ejido el 13 de enero de 1983. Este ejido tiene 574-00 00 hectáreas dentro de los terrenos que corresponden al Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl.

El ejido Agua de Los Pescados se conformó con mil 622 hectáreas para 108 beneficiarios, el 13 de enero de 1937 con una sola entrega de tierras; este ejido tiene mil 296-66-00 hectáreas dentro del Parque Nacional.

El ejido Tonalaco fue dotado mediante Resolución Presidencial de fecha del 23 de junio de 1937, con 533-00-00 hectáreas en favor de 44 beneficiarios. Se le otorgó una ampliación el 2 de diciembre de 1987 con 590-50-00 hectáreas para 80 individuos más, por lo que su número total de ejidatarios es de 124. Tanto de la dotación como de la ampliación se suman 307-08-00 hectáreas dentro del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl, ligeramente posterior al decreto. Aunque para INEGI-ORSTOM, fuente del mapa que aquí se presenta, este ejido no queda dentro del Parque Nacional, existe una discrepancia con respecto a lo que los ejidatarios afirman. La dotación y la ampliación de este ejido fue de tierras propiedad de Pedro Olliver; en su segunda acción se le advirtió a las y los beneficiarios que parte de los terrenos que se les concedían formaban parte de un Parque Nacional.

El ejido Tembladeras se integró con 20 beneficiarios en una superficie de

161-00-00 hectáreas otorgadas el 29 de agosto de 1945. Tiene solo 5-00-00 hectáreas dentro del Parque Nacional, pero en terrenos aledaños a sus parcelas ejidales, un grupo de alrededor de 40 avecindados (hijos de ejidatarios y otros campesinos sin tierra) adquirieron una superficie de 200 hectáreas sobre terrenos del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl.

El ejido San José de los Laureles fue dotado con 302-02-50 hectáreas para beneficio de 42 campesinos capacitados el 18 de marzo de 1997, teniendo 26-66-00 hectáreas dentro del Cofre de Perote. De todos los ejidos éste es el único cuya resolución no es presidencial, sino conforme a la legislación agraria vigente. Correspondió al Tribunal Superior Agrario dar respuesta a la solicitud de tierras que quedaron pendientes al momento de la reforma del Artículo 27 de la Constitución y a la expedición de una Nueva Ley Agraria.

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

NORMA OFICIAL MEXICANA  
NOM-007-SEMARNAT-1997.

Que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de ramas, hojas o pencas, flores, frutos y semillas.

NORMA OFICIAL MEXICANA  
NOM-011-SEMARNAT-1996.

Que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de musgo, heno y doradilla.

NORMA OFICIAL MEXICANA  
NOM-012-SEMARNAT-1996.

Que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de la leña para uso doméstico,

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-019-SEMARNAT-1999.

Que establece los lineamientos técnicos para el combate y control de los insectos descortezadores de las coníferas.

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-062-SEMARNAT-1994.

Que establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos sobre la biodiversidad ocasionados por el cambio de uso del suelo de terrenos forestales a agropecuarios.

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.

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.



## 5. DIAGNÓSTICO Y PROBLEMÁTICA DE LA SITUACIÓN AMBIENTAL

### ECOSISTÉMICO

#### Aprovechamiento de recursos forestales

En la región donde se ubica el Parque Nacional hay una alta densidad de población que ejerce constante presión por los ecosistemas del ANP, principalmente sobre los recursos forestales y los hídricos, así como para realizar cambios del uso del suelo con fines agrícolas.

En las zonas aledañas al PNCNP se han establecido programas de manejo forestal que incorporan a los dueños de estos recursos a la producción silvícola y a los beneficios que conlleva, además de la capacitación a los productores en este aspecto. De igual forma se han establecido algunas agroindustrias para la generación de empleos y recursos financieros, lo que de forma indirecta coadyuva a la conservación del ANP, ya que al proveer de ingresos a las y los habitantes y vecinos del Parque Nacional

disminuye la presión sobre los recursos naturales. El incremento en la capacidad de producción de los viveros forestales, su operación permanente y los programas de reforestación se han fortalecido en distintas áreas; paralelamente se han llevado a cabo obras de conservación de suelo y agua en extensas superficies tanto dentro como fuera del PNCNP. Actualmente en la región se cuenta con cuatro viveros con una capacidad de producción global de más de 18 millones de plantas.

Hoy en día el principal problema del Parque Nacional es la deforestación, debido a que sus habitantes y los de la Zona de Influencia realizan el aprovechamiento de madera para la construcción y de leña con fines de autoconsumo sin ninguna planeación, lo que ha traído como consecuencia la

disminución de la cobertura forestal del PNCPN tanto en extensión como en calidad.

La madera para leña se utiliza como fuente de energía para cocinar los alimentos, calentar el agua para la higiene personal o simplemente para calentar la casa ante las bajas temperaturas que se registran por la mañana y en las tardes. Se estima que el 80 por ciento de las familias asentadas en el PNCPN o en sus inmediaciones usan la leña como la principal fuente combustible.

Además del aprovechamiento de los recursos forestales maderables, en el ANP se utilizan también recursos forestales no maderables, como el zacatón (*Muhlenbergia macroura*), cuyas raíces se usan para elaborar escobas, cepillos y escobetas, entre otros artículos, proceso que requiere la extracción completa de la planta eliminando la cubierta vegetal del suelo; esto favorece la erosión del suelo por el arrastre de las partículas por acción del viento y la lluvia. La eliminación de la cubierta vegetal ha propiciado que extensas superficies, anteriormente cubiertas por bosques, en la actualidad estén completamente deforestadas o hayan sido aprovechadas con fines agrícolas. Hoffman (1993) menciona que es muy probable que los actuales zacatonales existentes dentro del Parque Nacional hayan sido en principio superficies forestales.

Asimismo, la pérdida de cubierta vegetal impacta de forma directa la generación de los servicios ambientales (producción primaria, ciclos biogeoquímicos, formación de suelo, regulación del clima y del agua, obtención

de alimento, agua y combustible, además del valor estético y recreativo).

## Fauna silvestre

Muchas especies de fauna del Parque Nacional enfrentan graves problemas para su conservación, debido a la reducción del hábitat, el cual les brinda sitios de refugio y alimentación, por lo que hoy en día pueden existir poblaciones diezmatadas y aisladas.

Esta situación es preocupante si se considera que en el PNCPN existen registradas 67 especies en alguna categoría de riesgo de acuerdo con la NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.

Lo anterior demanda una continua intervención de la autoridad a través de programas de conservación en los que se incluye el conocimiento de las especies, el ritmo de destrucción de su hábitat y su densidad, y la estructura poblacional; asimismo, un constante seguimiento de las estrategias de conservación desarrolladas o incluso el diseño de nuevas estrategias que tiendan a propiciar el intercambio genético de las poblaciones, por ejemplo, el establecimiento de corredores.

## Erosión

Geissert (1994) señala que los suelos negros del ANP, una vez que se abren al cultivo pierden su estructura y algunas

características microbiológicas, y con ello su capacidad de retención de agua. Particularmente este fenómeno es el que ha determinado que en muchas zonas del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl no se presente suficiente infiltración, provocando un incremento en la escorrentía superficial, lo que trae como resultado un proceso de erosión acelerada y deposición de sedimentos en los cuerpos de agua corriente abajo. Esta situación se evidencia por la formación de cárcavas, en ocasiones profundas y de gran longitud dentro del Parque Nacional.

### **Incendios forestales**

La incidencia de incendios forestales dentro del PNCPN es un factor de riesgo frecuente, sobre todo en época de seca, cuando los campesinos que realizan actividades dentro del Parque Nacional o en sus inmediaciones utilizan las quemadas para limpiar sus zonas de cultivo o para propiciar el rebrote del pasto que sirve como alimento para los hatos de ovinos. En ocasiones, la falta de aplicación de medidas de protección produce incendios forestales, tal como el que ocurrió en 1998, cuando se afectaron más de 3 mil 500 hectáreas de bosque dentro del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl.

### **Pastoreo**

La cría de ovinos es una práctica que se realiza dentro del ANP, principalmente en la porción sureste del Parque, en los municipios de Xico, Ixhuacán y Ayahualulco, aunque se desarrolla en mayor o menor escala en todas las comunidades del Parque

Nacional y representa un grave problema ambiental. El pastoreo del ganado se hace de manera extensiva. No se cuenta con información precisa del tamaño del hato ganadero que pasta en el ANP. Sin embargo, es una actividad que representa una fuerte presión sobre la vegetación forestal presente en el polígono del ANP y debe sujetarse a estrictas medidas de control.

## **DEMOGRÁFICO Y SOCIOECONÓMICO**

La demografía y los aspectos socioeconómicos constituyen factores complejos que inciden de manera directa y permanente en la conservación de los ecosistemas del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl. Previo a su creación ya existían poblaciones al interior del mismo, las que desde esa época ya realizaban un intenso uso de sus recursos naturales. Los procedimientos de dotación de tierras que continuaron ejecutándose con posterioridad a la creación del Parque Nacional, pues dicho mandato respetó el régimen de propiedad existente en el área, propició el desarrollo de asentamientos humanos tanto en el Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl como en su Zona de Influencia, debido a que en la porción media y baja de la monaña se asientan un gran número de localidades.

Entre las principales actividades que realizan las y los habitantes del PNCPN se encuentran la agricultura, las actividades pecuarias y las actividades forestales. Durante mucho tiempo la papa constituyó el principal cultivo, mediante el cual se basó buena parte de la economía de la región. En la década

de 1970 la producción alcanzó buenos niveles y grandes ganancias, dado que la papa de la región se consideraba de buena calidad, motivo por lo que el cultivo se extendió y sustituyó grandes superficies de bosques, que al ser tierras nuevas, eran altamente productivas.

Sin embargo, a mediados del decenio de 1980 y el de 1990, la producción de este tubérculo empezó a tener problemas debido a que el precio que se les paga a los productores no alcanza a cubrir los costos de producción.

### **Descarga de aguas negras**

Dentro del Parque Nacional existen localidades en las cuales se realizaron actividades de pavimentación e introducción de drenaje que descarga directamente las aguas crudas en los cauces del ANP, presentándose diferentes problemas, como la contaminación de los cuerpos de agua por coliformes y detergentes, a pesar de que existen plantas de tratamiento. Entre las localidades que presentan esta situación se encuentran Los Pescados, El Conejo, Tembladeras, Los Laureles, La Toma y Los Altos, Rancho Nuevo y El Escobillo.

## 6. SUBPROGRAMAS DE CONSERVACIÓN

La operación, el manejo y la administración del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl está encaminada a establecer un sistema de administración que permita alcanzar los objetivos de conservación y manejo de los ecosistemas y sus elementos que alberga, manteniendo una presencia institucional permanente y contribuyendo a solucionar su problemática con base en labores de protección, manejo, gestión, investigación y difusión; todo ello en congruencia con los lineamientos de sustentabilidad que establecen el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 y el Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2013-2018.

Con base en la problemática existente y las necesidades del ANP, los subprogramas están enfocados a estructurar y planificar en forma ordenada y priorizada las acciones hacia donde se dirigirán los recursos, esfuerzos y potencialidades con los que cuenta la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP),

para el logro de los objetivos de conservación del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl. Dichos subprogramas están integrados en diferentes componentes, mismos que prevén objetivos específicos, metas y resultados esperados, así como las actividades y acciones que se deberán realizar. De lo que se advierte que todos y cada uno de los componentes tiene una estrecha interacción operativa y técnica, con lo que cada acción se complementa, suple o incorpora la conservación, la protección, la restauración, el manejo, la gestión, el conocimiento y la cultura como ejes rectores de política ambiental en el ANP.

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

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

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

## **SUBPROGRAMA DE PROTECCIÓN**

El Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépétl durante mucho tiempo ha recibido el impacto y la presión de diversas actividades antropogénicas, situación que ha dado como resultado que gran parte de su superficie se encuentre en condiciones de deterioro ambiental.

Este subprograma plantea acciones directas preventivas y correctivas, tales como inspección y vigilancia, prevención y control de incendios y contingencias ambientales, y protección contra especies invasoras, destinadas a asegurar la integridad de los elementos que conforman el ecosistema y para proteger la continuidad de los procesos evolutivos del Parque Nacional.

### **OBJETIVO GENERAL**

Favorecer la permanencia y conservación de la diversidad biológica del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépétl, a través del establecimiento y promoción de un conjunto de políticas y medidas para

mejorar el ambiente y controlar el deterioro de los ecosistemas.

### **ESTRATEGIAS**

- Aplicar la normatividad vigente en materia de protección de recursos de Parques Nacionales.
- Establecer y coordinar acciones que generen información de especies de flora y fauna silvestres, enfatizando en las que se encuentren en algún estado de protección y hábitats críticos.
- Coordinar actividades y acciones de manera eficiente con instituciones relacionadas con las actividades de inspección y respuesta a contingencias ambientales.
- Promover acciones tendientes a la conservación de la biodiversidad y a la protección y recuperación de sitios perturbados.
- Establecer un sistema eficiente de vigilancia, involucrando a las y los usuarios.
- Informar a las y los usuarios las disposiciones legales aplicables.

### **Componente de inspección y vigilancia**

La extracción ilícita de madera, denominada tala hormiga, constituye una de las principales actividades que se realizan en la parte sur y sureste del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépétl, por lo que se ha visto fuertemente afectado por esto,

dado que grandes extensiones han sido taladas ante la insuficiente y en ocasiones prácticamente nula vigilancia forestal en la zona.

Por ello, el cumplimiento de las disposiciones legales y reglamentarias aplicables al manejo del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépétl es un requisito imprescindible para su conservación y manejo. Esto se logrará a través de la implantación de estrategias que combinen la inspección y la vigilancia en todo el Parque Nacional, con programas intensivos de información, difusión y educación, así como el fomento a la participación de los usuarios en el cuidado de los recursos de los cuales se sirven para realizar sus actividades. Es imprescindible, asimismo, involucrar a las comunidades asentadas en la Zona de Influencia del Parque Nacional, en la identificación de sitios donde se realizan delitos ambientales. Este componente señala las acciones en materia de inspección y vigilancia y control de actos ilícitos, tendientes a aplicar la ley en materia de protección al ambiente en un marco legal sólido, incorruptible y comprometido de parte de quien lo ejecute en los tres niveles de gobierno.

### **OBJETIVO ESPECÍFICO**

- Impulsar la conservación de los recursos naturales a través de la planificación, la instrumentación y la ejecución de medidas de inspección y vigilancia, en coordinación con las dependencias competentes, complementadas con trabajos de difusión para promover la participación ciudadana.

### **METAS Y RESULTADOS ESPERADOS**

- Contar a corto plazo con un programa anual de inspección y vigilancia en coordinación con las dependencias competentes.
- Establecer cuatro comités de vigilancia comunitaria participativa, acreditados por la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), en el corto plazo.
- Gestionar a mediano plazo 12 operativos anuales de inspección y vigilancia para la detección de ilícitos ambientales.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Elaborar un programa de inspección y vigilancia del Parque Nacional</i>	
Generar una base de datos que permita definir la frecuencia de ilícitos y las áreas donde se llevan a cabo, para adecuar el programa de inspección y vigilancia	C
Coordinar junto con PROFEPA y otras instancias estatales y municipales, el diseño y operación de un programa de inspección y vigilancia	C
<i>Ejecutar el programa de inspección y vigilancia</i>	
Establecer casetas de apoyo a la vigilancia en dos zonas estratégicas del Parque Nacional	C
Conformar un equipo de vigilancia de 20 elementos coordinado que integre a la Dirección del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépétl, a la PROFEPA, gobiernos del estado y municipales, a las y los pobladores y usuarios	M
Participar en las verificaciones, operativos especiales, reuniones informativas, actividades de sensibilización y prevención de ilícitos, y atender quejas y denuncias	C
<i>Establecer comités de vigilancia comunitaria</i>	
Impulsar la formación de cuatro comités de vigilancia participativa y gestionar su capacitación ante la PROFEPA	M
Impulsar la acreditación de los comités de vigilancia participativa en coordinación con la PROFEPA	M
Efectuar reuniones programadas con los Comités de Vigilancia Participativa	C
<i>Gestionar operativos anuales de inspección y vigilancia</i>	
Gestionar la realización de 12 recorridos periódicos de inspección y vigilancia en sitios con alta incidencia de ilícitos ambientales	P
Difundir el programa Denuncia anónima en toda el ANP y su Zona de Influencia	C
Establecer programas de difusión de normatividad y recomendaciones de visitas ante instancias de turismo nacionales y extranjeras y público en general	P

\* Las actividades se presentan en letra cursiva.

### Componente de preservación e integridad de zonas frágiles y sensibles

La eliminación de la cubierta vegetal en el ANP se ve afectada por el aprovechamiento indiscriminado de la masa forestal, lo que provoca un riesgo para el hábitat de las especies de fauna silvestre que se distribuyen dentro del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépétl.

Por lo anterior, el presente componente consiste en plantear acciones enfocadas a la conservación de los ecosistemas y hábitats frágiles o sensibles identificados en el Parque Nacional, como las áreas de bosques de pino y zacatonal que se ubican alrededor de los 3 mil metros sobre el nivel del mar y que corresponden con las áreas de manantiales, que constituyen corredores biológicos y áreas de reproducción de fauna silvestre. Estas áreas son el hábitat

de especies como el ardillón de Perote (*Spermophilus perotensis*), inscrito en la categoría de amenazada de acuerdo con la NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, así como ranas y víbora de cascabel, entre otras, por lo que es necesario detener o revertir los impactos generados por las poblaciones de fauna feral en estas zonas.

### OBJETIVO ESPECÍFICO

- Fomentar la permanencia de las áreas frágiles y sensibles, mediante su identificación y delimitación, a fin

de prevenir, controlar y minimizar los factores que ocasionan impactos negativos en estas áreas.

### METAS Y RESULTADOS ESPERADOS

- Contar con un diagnóstico para identificar y precisar los sitios y superficies frágiles o sensibles en el Parque Nacional Cofre de Perote o Nahcampatépetl en un plazo de cinco años.
- Reducir a la mitad los efectos del deterioro por actividades humanas a largo plazo.
- Operar un programa de preservación de áreas con relictos de vegetación y superficies frágiles y sensibles.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Delimitar los sitios frágiles y sensibles</i>	
Elaborar el diagnóstico que identifique espacialmente hábitats frágiles y sensibles dentro del Parque Nacional Cofre de Perote o Nahcampatépetl	L
<i>Realizar programas específicos de conservación y restauración de los hábitat frágiles y sensibles</i>	
Fomentar el desarrollo de estudios sobre la estimación de la magnitud y características de los impactos generados por actividades humanas en sitios frágiles y sensibles	M
Identificar las necesidades de información de los ecosistemas frágiles y sensibles y sus requerimientos de manejo	M
<i>Controlar los factores naturales de deterioro</i>	
Implantar un sistema de conservación de sitios especialmente frágiles	C
Difundir el conocimiento sobre la importancia de la conservación de las áreas frágiles y sensibles, entre las comunidades rurales y usuarios del Parque Nacional Cofre de Perote o Nahcampatépetl	P

\* Las actividades se presentan en letra cursiva.

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

Es un fenómeno poco estudiado en el Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl el efecto de la introducción de especies no nativas y ornamentales en la ecología de las especies nativas de flora y fauna. También es poco conocido el impacto que generan los perros y gatos domésticos en las poblaciones de la fauna local.

En este componente se plantean las actividades y acciones que permitan determinar las especies nocivas e invasoras presentes en el Parque Nacional, sus procesos de introducción control y proliferación, así como su erradicación.

### OBJETIVO ESPECÍFICO

- Prevenir, controlar y erradicar la introducción de especies exóticas invasoras al Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl, mediante la ejecución de un programa de inspección y educación para las y los usuarios.

### METAS Y RESULTADOS ESPERADOS

- Contar con un diagnóstico sobre la distribución que guardan las especies exóticas invasoras y especies que se tornen perjudiciales presentes en el ANP.
- Diseñar un programa de monitoreo de plagas y enfermedades forestales en el mediano plazo para su control.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Elaborar un programa de prevención, control y erradicación de especies exóticas invasoras</i>	
Elaborar el diagnóstico de especies exóticas invasoras presentes para conocer sus efectos en los ecosistemas del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl	M
Elaborar un programa de control y erradicación de flora y fauna exótica invasora	C
Elaborar un programa de educación ambiental que informe a los usuarios de la prohibición y riesgos de la introducción de especies exóticas al ANP	P
<i>Gestionar convenios de colaboración con las dependencias correspondientes para la capacitación y el apoyo al combate de plagas forestales</i>	
Elaborar un diagnóstico de manera coordinada con las dependencias competentes para la identificación de plagas y enfermedades forestales que se presentan dentro de la poligonal del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl	L
Llevar a cabo el monitoreo de las plagas y enfermedades para su control y combate	P

\* Las actividades se presentan en letra cursiva.

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

El impacto de los incendios forestales sobre los ecosistemas de las Áreas Naturales Protegidas es de gran relevancia, puesto que alteran la estructura y composición de la vegetación, además de provocar procesos erosivos. Asimismo, el fuego desempeña un importante papel del ciclo vital de los ecosistemas forestales al igual que otros fenómenos naturales, aunque frecuentemente se convierten en un problema por la intervención humana. En el Parque Nacional son un factor de riesgo frecuente, sobre todo en la época de secas, cuando las y los campesinos del ANP y de la Zona de Influencia utilizan las quemadas para limpiar sus zonas de cultivo o para propiciar el rebrote del pasto que sirve como alimento para los hatos de ovinos.

Asimismo, las contingencias ambientales en el Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl se originan tanto por eventos naturales extraordinarios como por actividades humanas; dado que el efecto de los incendios no ha sido evaluado en los procesos ecológicos del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl, se hace necesario elaborar programas operativos de prevención y control, en coordinación con las instituciones y sectores de la sociedad civil en un esfuerzo conjunto que permita evitar sus consecuencias negativas sobre las personas, así como sobre la flora y fauna silvestres que lo habitan, operando un

sistema de seguimiento a la frecuencia e intensidad de los incendios para determinar los sitios que presenten mayor probabilidad de experimentar incendios y planificar actividades de manejo de los mismos.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Prevenir y disminuir los impactos causados por contingencias ambientales dentro del Parque Nacional, mediante un programa de prevención y atención de contingencias ambientales.
- Desarrollar estudios sobre el régimen de los incendios forestales en el Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl y su función en los procesos ecológicos.

### **METAS Y RESULTADOS ESPERADOS**

- Contar a corto plazo con un manual operativo de manejo de incendios forestales, a fin de disminuir la ocurrencia de estos eventos.
- Formar a mediano plazo dos brigadas capacitadas y la infraestructura y equipamiento adecuados para el control, la prevención y el combate de incendios forestales y contingencias ambientales.
- Realizar a mediano plazo un estudio del régimen del fuego y su influencia en los ecosistemas, en coordinación con las universidades y centros de investigación.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Elaborar el programa de control de incendios en el Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépétl</i>	
Identificar sitios clave y de atención prioritaria para prevención y control de incendios	P
Evaluar camas de combustibles, a fin de ver la factibilidad de operar un programa de quemas controladas	L
Definir criterios básicos para el establecimiento de brechas cortafuego	C
Realizar coordinadamente con universidades y centros de investigación el estudio del régimen de fuego de los ecosistemas, a fin de conocer sus efectos sobre la biodiversidad del ANP	M
<i>Reducir la ocurrencia de incendios y otras contingencias</i>	
Operar un programa de prevención a contingencias ambientales	M
Llevar a cabo reuniones con las poblaciones asentadas dentro del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépétl para informarles sobre las acciones de prevención de incendios forestales	C
Realizar recorridos para la detección oportuna de los incendios forestales	P
Gestionar la implementación de una campaña intensiva y extensiva de prevención mediante los diferentes medios de divulgación y comunicación	P
<i>Formar brigadas para incendios forestales y otras contingencias</i>	
Promover la formación de brigadas comunitarias para la prevención, el control y el combate de incendios forestales y otras contingencias	P
Gestionar ante la CONAFOR la capacitación de las brigadas comunitarias	C
Establecer convenios interinstitucionales y con sectores de la sociedad civil para la adquisición de equipo e infraestructura para la atención y manejo de incendios	C

\* Las actividades se presentan en letra cursiva.

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

La dinámica natural de los bosques es un proceso complejo que requiere, para su adecuado manejo, conocer las interacciones ecológicas que la moldean. La perturbación natural es parte de este proceso y debe ser considerada como un elemento modulador del estado de la vegetación en el Parque Nacional, con la finalidad de realizar un manejo integral

que permita regenerar naturalmente zonas del bosque que así lo requieran.

Por otra parte, existen procesos ecológicos que solo pueden ser analizados y manejados de manera holística a una gran escala. Por ejemplo, para entender el papel del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépétl, en la hidrología regional y el reciclaje de nutrientes del suelo, es necesario tener en mente una visión de las cuencas que se generan en

sus distintas zonas, así como los efectos en cascada a través de éstas.

**METAS Y RESULTADOS ESPERADOS**

**OBJETIVO ESPECÍFICO**

- Identificar los procesos de perturbación y procesos ecológicos a gran escala que ocurren dentro del Parque Nacional Cofre de Perote o Nahcampaatépetl.
- Contar en el mediano plazo con un diagnóstico sobre los regímenes de disturbios que ocurren dentro del Parque Nacional Cofre de Perote o Nahcampaatépetl.
- Identificar y caracterizar los principales disturbios de los procesos ecológicos, a mediano plazo.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Fomentar el estudio y el conocimiento de los procesos ecológicos a gran escala</i>	
Coordinar con las universidades e instituciones de investigación el desarrollo de estudios que permitan identificar y caracterizar los regímenes de disturbio que se presentan dentro del Parque Nacional Cofre de Perote o Nahcampaatépetl	M
Diseñar y ejecutar un programa de monitoreo y predicción de fenómenos de disturbio, a través de convenios con instituciones académicas y de investigación	L
Organizar reuniones de trabajo con especialistas de distintas instituciones que realicen investigaciones sobre regeneración natural de bosques templados asociados a los regímenes de perturbaciones.	M
<i>Identificar y caracterizar los principales disturbios</i>	
Organizar reuniones ejecutivas con autoridades federales, estatales, municipales y ejidales para acordar estrategias y acciones basadas en un criterio de cuencas	L
Elaborar un mapa de identificación y caracterización de sitios de perturbación	M

\* Las actividades se presentan en letra cursiva.

**Componente de mitigación y adaptación al cambio climático**

El cambio climático representa una amenaza creciente para el capital natural y humano del país. La escala y la velocidad de las variaciones del clima nos obligan a entender cómo estos cambios impactarán en las comunidades humanas, las Áreas Naturales Protegidas, la biodiversidad, los ecosistemas y los bienes y servicios que ofrecen.

Las Áreas Naturales Protegidas contribuyen a lograr la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropógenas peligrosas en el sistema climático; nivel que debe permitir que los ecosistemas se adapten naturalmente al cambio climático y que el desarrollo económico prosiga de manera sostenible. La existencia de ecosistemas protegidos reduce el impacto que las actividades

antropogénicas tienen sobre el clima y constituyen un mecanismo o proceso natural que absorbe un gas de efecto invernadero, un aerosol o un precursor de un gas de efecto invernadero de la atmósfera, por lo que puede considerarse que las Áreas Naturales Protegidas son instrumentos efectivos para la conservación y el reforzamiento de los sumideros de carbono, incluida la biomasa, los bosques y los océanos, así como otros ecosistemas terrestres, costeros y marinos, cuya gestión sostenible es un compromiso adoptado por nuestro país en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.

México cuenta con la Ley General del Cambio Climático, de donde se deriva la Estrategia Nacional de Cambio Climático, instrumento rector de la política nacional en el mediano y largo plazos para enfrentar los efectos del cambio climático y transitar hacia una economía competitiva, sustentable y de bajas emisiones de carbono, señala los ejes estratégicos y líneas de acción a seguir, para así orientar las políticas de los tres órdenes de gobierno, al mismo tiempo que fomentar la corresponsabilidad con los diversos sectores de la sociedad. Entre las estrategias de adaptación que se considera que son aplicables en las Áreas Naturales Protegidas se encuentran las siguientes:

**A1** Reducir la vulnerabilidad y aumentar la resiliencia del sector social ante los efectos del cambio climático.

**A2** Reducir la vulnerabilidad y aumentar la resiliencia de la infraestructura

estratégica y sistemas productivos ante los efectos del cambio climático.

**A3** Conservar y usar de forma sustentable los ecosistemas y mantener los servicios ambientales que proveen.

Con relación a la estrategia de mitigación del cambio climático, tenemos la siguiente:

Impulsar mejores prácticas agropecuarias y forestales para incrementar y preservar los sumideros naturales de carbono.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Promover investigaciones entre las diversas instituciones académicas y de investigación sobre los efectos potenciales y presentes del cambio climático en las comunidades naturales del Parque Nacional.
- Contribuir a la adaptación y mitigación de los efectos del cambio climático del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl.

### **METAS Y RESULTADOS ESPERADOS**

- Contar a mediano plazo con un programa de adaptación y mitigación para el cambio climático del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl.
- Promover a largo plazo dos talleres de capacitación dirigidos a la población local para la adaptación y mitigación a los efectos del cambio climático.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Gestionar apoyo para los proyectos de investigación sobre el cambio climático</i>	
Contar con un estudio de probables escenarios que consideren el aspecto económico y social, así como de componentes vulnerables ambientales en el ANP y su Zona de Influencia por eventos ligados al cambio climático	M
Promover estudios que permitan identificar especies indicadoras y vulnerables al cambio climático	M
Realizar reuniones de trabajo con especialistas nacionales y extranjeros para desarrollar estrategias de adaptación y mitigación a los efectos del cambio climático en el Parque Nacional Cofre de Perote o Nahcampaatépetl.	M
Integrar comités ejidales y municipales para la implementación de acciones que mitiguen los efectos del cambio climático global en el Parque Nacional Cofre de Perote o Nahcampaatépetl	L
<i>Promover la capacitación de adaptación y mitigación al cambio climático</i>	
Realizar talleres de capacitación a comunidades y usuarios sobre variabilidad y cambio climático e implicaciones y toma de datos climáticos	M
Crear las capacidades en adaptación y mitigación al cambio climático en coordinación con las dependencias involucradas	M

\* Las actividades se presentan en letra cursiva.

## SUBPROGRAMA DE MANEJO

Al proteger los espacios naturales se generan beneficios, como el de crear procedimientos sustentables del manejo de los recursos naturales a través de la planificación de las actividades productivas según las características de cada ecosistema, garantizando a la vez la permanencia del patrimonio natural del Parque Nacional Cofre de Perote o Nahcampaatépetl. Históricamente el uso público del Parque Nacional Cofre de Perote o Nahcampaatépetl no ha sido regulado de acuerdo con los objetivos, condiciones y funciones del ANP, así que se impone establecer reglas de uso y planificar las actividades recreativas tanto como productivas, acordes con el carácter protegido de sus ecosistemas. En el caso de los Parques Nacionales no se permiten actividades extractivas, sino

principalmente actividades de turismo e investigación. En este sentido, al potencial económico de los servicios ambientales se suma el de recreación para visitantes tanto de la región, como del país y el mundo.

Este subprograma plantea esquemas que permitan un manejo de los recursos del Parque Nacional, promoviendo que éstas sean congruentes con los objetivos de conservación de la misma y que se traduzcan en la preservación de los recursos naturales del ANP.

### OBJETIVO GENERAL

Establecer políticas, estrategias y programas, con el fin de determinar actividades y acciones orientadas al cumplimiento de los objetivos de conservación, protección, restauración,

capacitación, educación y recreación del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl, a través de proyectos alternativos y la promoción de actividades de desarrollo sustentable.

### **ESTRATEGIAS**

- Identificar los problemas ambientales originados por los asentamientos humanos y coadyuvar con las instituciones competentes para disminuir el impacto.
- Establecer criterios en el manejo de los recursos del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl.
- Reducir los impactos por las actividades agropecuarias dentro del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl.
- Gestionar una cartera de proyectos productivos alternativos.
- Impulsar alternativas de turismo de bajo impacto ambiental como actividad sustentable en el ANP.
- Gestionar el pago por servicios ambientales.

### **Componente de actividades productivas alternativas y tradicionales**

Las comunidades rurales asentadas alrededor y en el Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl han desarrollado su vida económica a través del cultivo de papa, maíz y haba, y la crianza de ganado menor, como cabras o borregos que pastan libremente,

afectando con ello la regeneración natural del bosque. También acuden al bosque para la extracción de madera, para usarla como leña y para la construcción de viviendas, careciendo de un programa que regule dichas actividades y reduzca la presión sobre las áreas boscosas, por lo que se deberán efectuar actividades que promuevan la conservación de las zonas forestales.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Disminuir los impactos ambientales ocasionados por las actividades productivas tradicionales, a través de la promoción de actividades productivas alternativas compatibles con los objetivos de conservación del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl.
- Promover la capacitación sobre Unidades de Manejo para la Conservación de Vida Silvestre (UMA) con apoyo técnico de las dependencias de los tres niveles de gobierno.

### **METAS Y RESULTADOS ESPERADOS**

- Contar con un diagnóstico de las actividades productivas alternativas que pudieran establecerse en el Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl, en un corto plazo.
- Implantar a mediano plazo un programa de capacitación a organizaciones y productores en proyectos alternativos.
- Contar en el mediano plazo con una UMA manejada por la población

local para fomentar la protección, la reproducción, la investigación, la reintroducción y la restauración de

la flora y fauna del Parque Nacional Cofre de Perote o Nahcampatépetl.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Promover actividades productivas alternativas sustentables</i>	
Identificar alternativas de aprovechamiento sustentable de los recursos naturales en el Parque Nacional Cofre de Perote o Nahcampatépetl	C
Coordinar con dependencias del sector agropecuario de los tres niveles de gobierno programas de actividades productivas sustentables	C
Implantar un sistema sustentable para los aprovechamientos agrosilvícolas	M
Elaborar un inventario ganadero e identificar las zonas de uso y su intensidad dentro del Parque Nacional Cofre de Perote o Nahcampatépetl	C
Promover que todos los hogares dentro del Parque Nacional Cofre de Perote o Nahcampatépetl tengan estufas ahorradoras de leña eficientes	M
<i>Establecer una UMA con la finalidad de proteger los recursos naturales</i>	
Promover el establecimiento de una UMA con la finalidad de fomentar la protección, la reproducción, la investigación, la reintroducción y la restauración de la flora y fauna del ANP	L
<i>Capacitar a las y los productores en proyectos alternativos</i>	
Gestionar el financiamiento para la operación de proyectos alternos identificados, en coordinación con otras instancias de gobierno	M
Instrumentar un plan de capacitación y apropiación de los proyectos alternativos	M

\* Las actividades se presentan en letra cursiva.

### Componente de mantenimiento de servicios ambientales

Más allá del valor que tienen las Áreas Naturales Protegidas como espacios que permiten la conservación del patrimonio natural que representa la biodiversidad, estas áreas proveen a la sociedad de una gama mucho más amplia de valores y beneficios relacionados con los bienes y servicios que brindan (Millennium Ecosystem Assessment, 2005).

El Parque Nacional Cofre de Perote o Nahcampatépetl tiene un papel de primera importancia en la generación

de servicios y bienes ambientales, en particular el agua, ya que ahí se originan diversos acuíferos de importancia, por lo que es necesario diseñar programas para lograr integrar el pago por servicios ambientales, cuyo fin será fomentar la participación de los habitantes en la protección de los suelos, las cuencas, la vegetación y la fauna, por lo que es necesario establecer, validar y sistematizar acciones que contribuyan a la aplicación de un mecanismo de valorización de los servicios ambientales que proporciona el Parque Nacional Cofre de Perote o Nahcampatépetl.

Este componente plantea las actividades y acciones para promover los servicios ambientales que a través de un pago las y los beneficiarios puedan incentivar a las y los poseedores del ANP, para preservar o cambiar sus prácticas de uso con el fin de maximizar el rendimiento de los servicios.

**OBJETIVO ESPECÍFICO**

- Promover el interés de la población en la conservación de los ecosistemas

del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl mediante el pago por servicios ambientales en predios con alto grado de conservación.

**META Y RESULTADO ESPERADO**

- Contar con un diagnóstico de los bienes y servicios ambientales derivados del Parque Nacional.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Generar esquemas de pago por servicios ambientales</i>	
Gestionar recursos para el diagnóstico y pago por servicios ambientales con Organizaciones de la Sociedad Civil (OSC) nacionales e internacionales, así como otras instancias	C
Concertar con alguna institución de investigación el diagnóstico de los servicios ambientales que genera el Parque Nacional Cofre de Perote y su Zona de Influencia	C
Identificar los servicios ambientales generados por el Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl	C
Concertar con la CONAFOR la inclusión de las zonas del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl en los términos de referencia del Programa de Pago por Servicios Ambientales	M
Impulsar el establecimiento de un fideicomiso para pago de servicios ambientales	L
<i>Identificar los predios susceptibles de ser beneficiarios del pago por servicios ambientales</i>	
Evaluar los predios que cumplan con los términos de referencia del programa de CONAFOR y/o con los requisitos establecidos por las OSC para el pago de servicios ambientales	M

\* Las actividades se presentan en letra cursiva.

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

Los ecosistemas del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl, como en otras Áreas Naturales Protegidas resultan atractivos para el ecoturismo. Las actividades turísticas pueden contribuir a la conservación del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl, a través de procesos sinérgicos de coordinación interinstitucional, en la toma de decisiones participativa para la ejecución de alternativas productivas, que resguarden el patrimonio natural del mismo y su Zona de Influencia. Se busca ordenar las actividades recreativas recurrentes, estacionales y periódicas aprovechando la gran calidad escénica, lo cual puede por sí mismo ayudar a incentivar la conservación de los recursos naturales y beneficiar la economía de la población local.

Este componente busca promover el aprovechamiento de los recursos naturales del ANP, a través del turismo de bajo impacto ambiental, como una alternativa de manejo y uso sustentable que pueda proporcionar una opción real para el desarrollo de las comunidades locales.

## **OBJETIVO ESPECÍFICO**

- Establecer estrategias que orienten las actividades recreativas practicadas en el Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl, de forma que se realicen manteniendo un balance entre el uso y la viabilidad del ecosistema.

## **METAS Y RESULTADOS ESPERADOS**

- Elaborar un programa para regular y ordenar, en el corto plazo, las actividades recreativas que se llevan a cabo en el Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl.
- Gestionar un programa de capacitación de las y los prestadores de servicios turísticos del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl.
- Operar un proyecto para la instalación de infraestructura y servicios necesarios para el control de residuos sólidos en el Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl, originados de las actividades turísticas.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Promover el ordenamiento de actividades recreativas</i>	
Identificar y ubicar los sitios con potencial paisajístico y de visitación dentro del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl	M
Establecer rutas de senderos interpretativos, caminatas y otras actividades permitidas	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 recreativas	P
Difundir entre las y los prestadores de servicios turísticos las Reglas Administrativas del Programa de Manejo	C
<i>Mantener un sistema de monitoreo de actividades turísticas</i>	
Operar un sistema de seguimiento del efecto de la actividad turística sobre los ecosistemas del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl	P
Generar un padrón de las y los prestadores de servicios recreativos	C
<i>Gestionar, fomentar y regular la infraestructura para prestación de actividades recreativas</i>	
Elaborar un diagnóstico de las necesidades de infraestructura y señalización para actividades recreativas en el Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl	C
Establecer un centro de información para visitantes en las casetas de acceso al Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl	M
Delimitar los sitios y áreas turísticas y establecer la infraestructura de señalización, sitios de campamento, descanso y servicios en el Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl	C
Promover el establecimiento de letrinas secas y recipientes de residuos sólidos a lo largo de senderos y áreas destinadas para uso turístico	C
<i>Promover la capacitación para las comunidades y las y los prestadores de servicios que se encuentran en el Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl</i>	
Promover como alternativa productiva sustentable la prestación de servicios turísticos entre la población de la Zona de Influencia	M
Identificar a las comunidades potenciales de participar en programas turismo de bajo impacto ambiental	C
Elaborar un programa de capacitación en actividades turísticas responsables	M
Realizar talleres de capacitación para las y los prestadores de servicios turísticos y comunidades para un mejor servicio enfocado a la conservación	P

\* Las actividades se presentan en letra cursiva.

## SUBPROGRAMA DE RESTAURACIÓN

La eliminación de la cubierta vegetal en el Área Natural Protegida por el cambio de uso del suelo de vocación forestal para actividades productivas, como la agricultura, la ganadería y la urbanización, es el principal factor de riesgo para las especies de flora y fauna silvestres que se distribuyen en el Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl. Este fenómeno ha ocasionado en algunas zonas la erosión del suelo y la formación de cárcavas, en ocasiones profundas y de gran longitud. La extracción selectiva de los recursos forestales maderables para la construcción o leña con fines de autoconsumo o para venta es una actividad que se realiza sin ninguna planeación, lo que ha traído como consecuencia la disminución en la extensión de las áreas boscosas y su calidad.

El deterioro y la pérdida de suelos de la zona ha sido registrado por Geissert (1994), quien señala que los suelos negros del Cofre de Perote, una vez que se abren al cultivo, pierden su estructura y algunas características microbiológicas y con ello su capacidad de retención de agua. La pérdida acumulada del capital natural llega a tal escala que es necesario recuperar y proteger poblaciones, ecosistemas y procesos dinámicos.

### OBJETIVO GENERAL

Recuperar y restablecer las condiciones ecológicas previas a las modificaciones causadas por las actividades humanas o fenómenos naturales, permitiendo la continuidad de los procesos naturales

en los ecosistemas del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl.

### ESTRATEGIAS

- Identificar sitios según el grado de deterioro dentro del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl que sean propensos a restauración.
- Implantar programas de conservación de mantos freáticos y recuperación de suelos.
- Establecer programas de recuperación de especies de flora y fauna en categoría de riesgo del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl.
- Establecer programas de recuperación de la cubierta vegetal de los sitios más deteriorados en el Parque Nacional Cofre de Perote.

### Componente de conectividad y ecología del paisaje

Los corredores que conectan los fragmentos de la cubierta vegetal constituyen en muchos casos una fuente de diversidad genética para las metapoblaciones que habitan los fragmentos del paisaje, permitiendo que se continúen los procesos evolutivos que les permitan adaptarse al ambiente cambiante generado por actividades humanas y fenómenos naturales. A escala del paisaje debe mantenerse una estructura conectada, que no contemple espacios abiertos demasiado grandes, que impidan por ello el flujo de genes entre poblaciones. El Programa de Manejo plantea acciones tendientes a mantener

este rasgo funcional del paisaje, que permita cumplir con los objetivos de la conservación del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl.

las actividades humanas en el Parque Nacional.

### METAS Y RESULTADOS ESPERADOS

Este componente va dirigido a instrumentar estrategias tendientes a recuperar la conectividad e integridad del paisaje, propiciando la continuidad de los procesos evolutivos de los ecosistemas.

- Contar en el largo plazo con un programa de acción a fin de mantener la conectividad e integridad a nivel del paisaje del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl.
- Contar en el mediano plazo con un programa de reforestación que reduzca los espacios abiertos entre relictos de vegetación.

### OBJETIVO ESPECÍFICO

- Reestablecer la conectividad de los ecosistemas, deteriorados por fenómenos naturales o por

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Implementar la investigación sobre la conectividad del paisaje del ANP</i>	
Implantar un programa de monitoreo de la fragmentación del hábitat en el Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl	P
Impulsar la realización de estudios sobre conectividad y ecología del paisaje del ANP	M
<i>Contar con un programa de restauración a fin de reducir los espacios abiertos</i>	
Identificar sitios estratégicos para la conservación y recuperación de la conectividad de los ecosistemas presentes en el Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl	M
Coordinar con las instancias correspondientes actividades de restauración para propiciar la conectividad ecológica y permitir la integridad funcional en los procesos evolutivos	M
Establecer y operar un programa de difusión de la importancia de la conectividad de los ecosistemas del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl	C

\* Las actividades se presentan en letra cursiva.

## Componente de recuperación de especies en riesgo

Debido a la condición de deterioro de los recursos naturales en muchas zonas del Parque Nacional, la permanencia poblacional de algunas especies se halla amenazada por la cacería furtiva, así como por la erosión y los incendios, lo cual lleva en primer orden a aplicar medidas de control de estos factores y la restauración del hábitat. En el Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl se distribuyen naturalmente importantes especies presentes 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 que le dan su fisonomía característica al Parque Nacional, tales como el oyamel de Juárez (*Abies hickelii*), endémico y en peligro de extinción, y comparte espacio natural con el enebro azul (*Juniperus sabinoides monticola*), sujeto a protección especial. Los vertebrados tienen también una gran importancia en los procesos ecológicos, además de atractivos turísticos y educativos, como el coyote (*Canis latrans*), así como algunas aves en categoría de sujetas a protección especial de acuerdo con la NORMA OFICIAL MEXICANA antes referida, como la codorniz silvadora (*Dactylortyx thoracicus*) y la codorniz Moctezuma, colín de

Moctezuma, cincoreal, codorniz arlequín o codorniz pinta (*Cyrtonyx montezumae*), y roedores, como el ardillón de Perote (*Spermophilus perotensis*), que es una especie amenazada y endémica.

Este componente plantea las acciones y actividades que promueven el conocimiento, la conservación y la recuperación de la biodiversidad en riesgo con la que cuenta el ANP.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Recuperar las poblaciones de especies en categoría de riesgo mediante la implantación de estrategias y programas coordinados con especialistas en el tema.
- Favorecer y difundir la reintroducción de especies nativas erradicadas del área mediante el establecimiento de estrategias de reintroducción.

### METAS Y RESULTADOS ESPERADOS

- Contar con un programa de recuperación de especies con alguna categoría de riesgo en el corto plazo.
- Contar a largo plazo con un programa de conservación y protección de los hábitats críticos y áreas sensibles de las especies que presenten algún estado de riesgo.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Generar un plan de recuperación de especies con alguna categoría de riesgo</i>	
Promover la generación de conocimiento sobre las especies protegidas y endémicas en el Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépétl	C
Constituir una base de datos que identifique las especies de flora y fauna bajo una categoría de riesgo, y su hábitat, estado de conservación y distribución	P
Conocer la situación actual y las tendencias de las poblaciones de especies que se encuentran bajo alguna categoría de riesgo	M
<i>Operar un programa de conservación y protección de hábitats críticos</i>	
Establecer y ejecutar, en coordinación con especialistas, un programa de recuperación de hábitat de las especies prioritarias de flora y fauna silvestres	L
<i>Establecer un plan de reintroducción de especies erradicadas</i>	
Coordinar proyectos de reintroducción de especies nativas con instituciones de investigación	C
Promover la realización de estudios de especies nativas erradicadas del área del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépétl	M

\* Las actividades se presentan en letra cursiva.

## Componente de conservación de agua y suelo

El problema de la deforestación tiene una relación directa con la captación y generación de acuíferos, los cuales han disminuido en los últimos años como resultado de la pérdida de la superficie forestal. Los procesos antropogénicos producto de una economía rural escasamente desarrollada han incidido en la reducción de la cubierta boscosa, propiciando efectos negativos en la recarga de acuíferos y en la conservación de los suelos. En este contexto, el papel hidrológico que desempeña el Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépétl es muy importante, por lo que se deben promover las obras de conservación de agua y suelos, como las presas filtrantes, las brechas y el acomodo de material vegetal muerto, entre otras.

Es por ello que este componente tiene como fin plantear propuestas de protección y restauración de suelos, así como la recarga de aguas superficiales y subterráneas, con la finalidad de preservar los recursos naturales del ANP.

### OBJETIVO ESPECÍFICO

- Mantener los procesos ecológicos y servicios ambientales del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépétl, a través de la conservación del suelo y agua, a fin de asegurar su permanencia.

### METAS Y RESULTADOS ESPERADOS

- Contar en el largo plazo con un programa de conservación del suelo y agua a fin de asegurar la permanencia del recurso.

- Contar en el largo plazo con obras de recuperación en un 70 por ciento de las áreas impactadas por eventos naturales o antropogénicos.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Establecer un programa para la conservación de agua y suelo</i>	
Promover la elaboración un Programa de Manejo del bosque, suelo y agua con fines de conservación, con las autoridades competentes	L
Coadyuvar con las instituciones competentes en los diagnósticos del uso y estado de los recursos hídricos	L
Coadyuvar con las instituciones competentes en la evaluación de la calidad del agua y sistemas de tratamiento	P
<i>Establecer las estrategias para la recuperación y conservación del suelo mediante obras mecánicas y vegetativas</i>	
Identificar y caracterizar los sitios prioritarios para atención inmediata, de acuerdo con el proceso y grado de deterioro del suelo	C
Gestionar la construcción de obras mecánicas y vegetativas, como acomodo de material vegetal muerto, presas filtrantes, cabeceo de cárcavas y zanjas bordo, para controlar la erosión en laderas y cauces	C
Establecer un programa de monitoreo de la pérdida de suelo por erosión	P
Evaluar las obras realizadas para el control de la erosión como acomodo de material vegetal muerto, presas filtrantes, tinas ciegas y brechas, para controlar la erosión en laderas y cauces y darles mantenimiento	P
<i>Elaborar un programa de difusión sobre la importancia del agua</i>	
Realizar talleres para informar sobre la importancia del agua y el cuidado de las cuencas hidrográficas	P
Impulsar de forma coordinada con la SEMARNAT, la CONAGUA y la CONAFOR técnicas de manejo sustentable del suelo y el agua en el Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl	L

\* Las actividades se presentan en letra cursiva.

## **Componente restauración de ecosistemas**

El problema de la deforestación tiene una relación directa con la captación y generación de acuíferos, los cuales han disminuido en los últimos años como resultado de la pérdida de la superficie forestal; por otra parte se tiene la problemática del pastoreo, que se hace de manera extensiva; los hatos se desplazan por toda la superficie del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl sin restricción, por lo que es común observar ganado al interior de los bosques, situación que afecta en gran medida la regeneración natural, por una parte, los animales se alimentan de los renuevos y plántulas, y por otra se produce la compactación del suelo por el apisonamiento, lo que dificulta la germinación y el establecimiento de las plántulas.

A pesar de que el Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl está ubicado en zonas altas, de los tres mil metros a la cima del Cofre a 4 mil 250 metros sobre el nivel del mar, la riqueza de especies que presenta contiene elementos de gran interés para su conservación, pero dadas las actuales condiciones de uso no planificado y consecuente deterioro, resultan en afectaciones a los procesos ecológicos de reproducción y distribución, generando necesidades de atención en áreas degradadas que requieren acciones de restauración y

reforestación. Es imperativo identificar tales áreas e implementar estrategias viables y compatibles con los objetivos de conservación de los ecosistemas del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl.

### **OBJETIVO ESPECÍFICO**

- Recuperar los ecosistemas que han sido dañados y modificados por fenómenos naturales o por actividades humanas, a través de actividades de reforestación y rehabilitación.

### **METAS Y RESULTADOS ESPERADOS**

- Elaborar a mediano plazo un programa de restauración del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl.
- Ejecutar en el mediano plazo un programa de restauración en áreas afectadas por la tala e incendios forestales en coordinación con las dependencias involucradas.
- Gestionar en el mediano plazo el establecimiento de dos viveros forestales comunitarios de especies nativas.
- Realizar en el mediano plazo un taller de capacitación para la colecta, manejo de semillas silvestres y producción de plantas.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Elaborar un programa de restauración de ecosistemas</i>	
Elaborar un SIG de las áreas degradadas	C
Efectuar los estudios que permitan identificar las necesidades de manejo para la recuperación de los sitios perturbados	M
Gestionar la colaboración de CONAFOR en los proyectos de restauración y reforestación	C
Elaborar un programa de reforestación con especies nativas	C
Establecer un programa de mantenimiento de la reforestación	C
<i>Establecer viveros de especies nativas con fines de reforestación</i>	
Gestionar recursos del Programa Nacional Forestal y otros programas similares para obtener semilla y establecer viveros	C
Establecer un programa de colecta de semilla en el Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl	M
Desarrollar la infraestructura necesaria para el establecimiento y manejo de viveros comunitarios con especies nativas	L
<i>Realizar taller de capacitación</i>	
Capacitar a los pobladores del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl en temas relacionados con la producción de plantas y la reforestación	M

\* Las actividades se presentan en letra cursiva.

### Componente de rehabilitación de corredores riparios y sistemas fluviales

Los factores del medio físico desempeñan un papel importante a considerar; por ejemplo, la ubicación, disponibilidad y estacionalidad de cuerpos de agua suele considerarse de suma importancia en un manejo adecuado del hábitat tanto para los asentamientos humanos como para la fauna local. El mantenimiento de los sistemas fluviales mediante la reconexión de la vegetación riparia es un componente esencial que permitiría continuar con el abasto mínimo de agua en varias zonas del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl.

### OBJETIVO ESPECÍFICO

- Mantener la funcionalidad de los corredores riparios y sistemas fluviales en su dinámica natural del Parque Nacional Cofre de Perote.

### META Y RESULTADO ESPERADO

- Contar a mediano plazo, con un programa de rehabilitación vinculado con los trabajos de investigación científica para determinar las técnicas más apropiadas para la recuperación de los corredores riparios.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Elaborar un proyecto de restauración de vegetación riparia</i>	
Realizar reuniones con las comunidades y las y los habitantes ejidales para proponer áreas riparias prioritarias a restaurar	C
Determinar el estado de conservación sitios con vegetación riparia	M
Realizar trabajos de investigación encaminados a evaluar los causes y riberas de los ríos y sus procesos erosivos y otros daños como la afectación de la vegetación riparia	L
Elaborar un programa anual de recuperación de las áreas riparias con trabajos de limpieza de causes y reforestación, en coordinación entre instituciones gubernamentales y las y los poseedores	M

\* Las actividades se presentan en letra cursiva.

## SUBPROGRAMA DE CONOCIMIENTO

La conservación se ha erigido en una herramienta conceptual que permite tomar decisiones en el contexto del mejor conocimiento disponible. La generación, transferencia y aplicación del conocimiento en materia de conservación son requisitos indispensables para un buen manejo del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl. Es preciso conocer a fondo los procesos naturales y humanos que suceden en el Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl. Para lograr este propósito es necesario involucrar a las instituciones locales, nacionales y extranjeras en el desarrollo de actividades de investigación y monitoreo que incidan en el conocimiento y ayuden en tomar las decisiones para el manejo. Es especialmente importante la integración de los conocimientos biológicos con los sociales y económicos, que resulten en la elaboración de políticas de conservación.

La documentación y sistematización de las acciones de conservación son importantes para no perder el bagaje

de prácticas y experiencias que se van adquiriendo por parte del personal de la CONANP, de organizaciones colaboradoras y de la población de las Áreas Naturales Protegidas y su Zona de Influencia. Por otra parte, los conocimientos empíricos de la gente que habita en las áreas de conservación deben ser valorados y reconocidos como una valiosa fuente de ideas, información, técnicas de manejo, formas de organización y valores.

En este subprograma se deberán identificar proyectos de investigación básica y aplicada prioritarios, haciendo énfasis en la investigación aplicada que responda a la problemática local y regional, así como en la investigación y el análisis de tópicos de manejo. Se propondrá un esquema de monitoreo del área que incluya el seguimiento de poblaciones silvestres, los parámetros abióticos y las actividades humanas con indicadores de impacto.

### OBJETIVO GENERAL

Generar, rescatar y divulgar conocimientos, prácticas y tecnologías tradicionales o nuevas que permitan

la preservación, la toma de decisiones y el uso de la biodiversidad del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl.

## ESTRATEGIAS

- Propiciar la generación de información relacionada con los procesos ecológicos del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl.
- Definir líneas prioritarias de investigación y monitoreo del ambiente.
- Otorgar las facilidades para que se desarrollen los proyectos de investigación y monitoreo prioritarios dentro del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl.
- Participar en grupos multidisciplinarios que apoyan la investigación y el monitoreo.
- Generar un SIG del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl.

## Componente de fomento a la investigación

El conocimiento de la estructura y función de los ecosistemas para mantenerlos en buen estado es la tarea principal de los Programas de Manejo. Este componente facilitará la integración de esfuerzos de colaboración con diversas instituciones al guiar y fomentar líneas de investigación en la generación de información científica. Esto servirá como base para proponer y reorientar actividades de manejo, que apoyen la toma de decisiones sobre los

recursos naturales, lo que permitirá la adecuada operación del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl. Se pondrá especial atención a la difusión científica y las actividades de divulgación de los resultados de las investigaciones efectuadas en el ANP.

En este componente se establecerán las actividades y acciones enfocadas a identificar las necesidades de investigación en el ANP y promover la realización de las mismas.

## OBJETIVO ESPECÍFICO

- Generar el conocimiento acerca de la dinámica y uso actual de los recursos naturales del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl, mediante la promoción de proyectos de investigación sobre factores físicos, biológicos y sociales.

## METAS Y RESULTADOS ESPERADOS

- Realizar una base de datos biológicos, ecológicos y sociales que permita una adecuada toma de decisiones para el manejo del Parque, en el largo plazo.
- Identificar en el largo plazo al menos dos líneas de investigación prioritarias de estudios e información aplicados al Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl.
- Fomentar en el mediano plazo la publicación de Artículos científicos y de divulgación derivados de trabajos de investigación del Parque Nacional por instituciones educativas y de investigación.

Actividades* y acciones	Plazo
Establecer las líneas prioritarias de investigación	
Identificar las necesidades de conocimientos básicos acerca de la dinámica de los ecosistemas, sus componentes y funcionamiento basados en la problemática del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl	C
Realizar reuniones con investigadores en la materia para reconocer y fomentar el establecimiento de proyectos en las líneas prioritarias para la investigación básica y aplicada a la conservación y manejo del ANP	M
Fomentar los proyectos de investigación de especies importantes para el manejo del área y para las y los habitantes del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl	M
Definir y concretar mecanismos de apoyo, convenios de colaboración con instituciones de investigación, educación y OSC nacionales e internacionales	M
Generar indicadores del límite de cambio aceptable en el Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl de acuerdo con diferentes actividades productivas y recreativas	C
<i>Sistematizar de la información científica generada</i>	
Crear una base de datos de investigaciones realizadas en el área incluyendo instituciones, investigadores, tema, especies estudiadas y financiamiento	C
Recopilar los resultados de estudios e investigaciones realizados respecto en el ANP	P
<i>Fomentar la publicación de Artículos científicos y de divulgación derivados de trabajos de investigación</i>	
Difundir los Artículos científicos derivados de investigación científica del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl	P

\* Las actividades se presentan en letra cursiva.

### **Componente de inventarios, monitoreo ambiental y socioeconómico**

El monitoreo permite identificar a través de un registro sistemático, los cambios que se presentan en una población o su hábitat con el fin de diagnosticar su estado actual y proyectar los escenarios futuros, determinando las causas y grado de afectación.

Para la CONANP el monitoreo es una importante herramienta para saber qué ocurre con la diversidad biológica, las comunidades, los ecosistemas

y los cambios ambientales en las Áreas Naturales Protegidas, además el monitoreo nos permite evaluar los programas institucionales con el objeto de posibilitar la mejora continua y la rendición de cuentas.

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

**OBJETIVO ESPECÍFICO**

**METAS Y RESULTADOS ESPERADOS**

- Contribuir al conocimiento de las variaciones de los ecosistemas mediante un programa de monitoreo de variables ambientales, ecológicas y sociales que den soporte a las evaluaciones tanto de las acciones establecidas en el área, así como de los efectos de su ejecución sobre el estado de conservación de los ecosistemas del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl.
- Diseñar a mediano plazo un programa de monitoreo para evaluar los impactos derivados de los factores ambientales, sociales y económicos que incidan en el ANP.
- Contar en el mediano plazo con un inventario de las especies de flora y fauna que se distribuyen en el Parque Nacional.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Diseñar el sistema de monitoreo y evaluación de recursos naturales del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl</i>	
Gestionar acuerdos de colaboración con instancias académicas para el establecimiento del programa de monitoreo ambiental	C
Monitorear el estado de conservación en el que se encuentran los ecosistemas	M
Establecer la estrategia de monitoreo en campo	C
<i>Establecer líneas base de los elementos que serán monitoreados</i>	
Determinar los indicadores para el monitoreo de los recursos naturales que evalúen la efectividad de las acciones de conservación en el Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl	P
Generar las líneas base del programa de monitoreo	P
Evaluar y dar seguimiento a las poblaciones de especies reintroducidas	M
<i>Concertar acuerdos de colaboración interinstitucional para operar programas de monitoreo</i>	
Desarrollar un programa de capacitación en materia de monitoreo y evaluación	M
Concertar acciones interinstitucionales con CONAFOR, SEDEMA, entre otras, para implantar acciones de monitoreo en el Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl	M
<i>Elaborar el inventario de especies de flora y fauna del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl</i>	
Coordinar con universidades y centros de investigación y dependencias competentes la elaboración de los inventarios de flora y fauna que se distribuyen dentro del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl	M

\* Las actividades se presentan en letra cursiva.

## Componente de sistemas de información

El SIG en la actualidad es una herramienta necesaria para superar la visión sectorial y consolidar una comprensión integral del territorio, mediante la interacción de las dimensiones ambiental, cultural, económica, social, espacial, entre otras.

Es necesario generar una base de datos de las investigaciones realizadas en materia de conservación de los procesos biológicos, ecológicos, ambientales, económicos y sociales; igualmente se requiere definir las prioridades de

operación de un SIG del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl.

### OBJETIVO ESPECÍFICO

- Diseñar un SIG que sistematice la información ambiental y social del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl.

### META Y RESULTADO ESPERADO

- Contar a mediano plazo con un sistema de información geográfico con datos biológicos, ecológicos, ambientales, económicos y sociales, que permita la toma de decisiones.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Desarrollar el Sistema de Información Geográfica con información socioambiental</i>	
Gestionar recursos para la adquisición del equipo necesario para un SIG	C
Crear un SIG que integre las bases biológicas, económicas y sociales y que permita una evaluación de los procesos de toma de decisiones	M
Gestionar la capacitación del personal para el manejo de los Sistemas de Información Geográfica	M

\* Las actividades se presentan en letra cursiva.

## SUBPROGRAMA DE CULTURA

El enfoque de sustentabilidad en el uso de los recursos naturales debe integrarse al conjunto de la sociedad a través de estrategias de la educación formal e informal, la capacitación, la participación y el uso de la comunicación estratégica. Por ello es necesario promover en diversos medios de comunicación y diferentes niveles de la población las características, la importancia y los beneficios directos e indirectos que brindan la protección y conservación de los ecosistemas de las Áreas Naturales Protegidas.

Alcanzar un ejercicio de participación social implica contar con procesos sensibles de negociación entre las diferentes necesidades, expectativas y visiones del mundo de los distintos actores involucrados, acordes a las circunstancias y necesidades específicas de una región o localidad, que debe tomar en consideración las condiciones locales (socioculturales, económicas, políticas, contextos institucionales, contexto histórico, entre otras) de esta región.

Este subprograma incluye los componentes de educación, capacitación

e interpretación ambiental, como aquellos procesos dirigidos a la formación integral de las personas, a fin de promover la adquisición de conocimientos y el desarrollo de habilidades, y reorientar valores y conductas que ofrezcan herramientas para el análisis y la reflexión.

### **OBJETIVO GENERAL**

Difundir acciones de conservación del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl, que generen la valoración de los servicios ambientales, mediante la identidad, difusión y educación para la conservación de la biodiversidad que contiene esta ANP.

### **ESTRATEGIAS**

- Desarrollar materiales informativos, tanto impresos como electrónicos, para difundir la importancia del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl y de su conservación.
- Contar con un programa de educación ambiental para dar atención a las y los habitantes del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl y su Zona de Influencia.
- Generar la capacitación para la formación de habilidades para el desarrollo de actividades productivas sustentables compatibles con la conservación Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl.

### **Componente de fomento a la educación para la conservación**

Este componente debe orientar las actividades y acciones hacia la participación en programas de educación formal y la realización de programas propios del ANP, enfocados a la capacitación y formación de prestadores de diversos servicios de productores con base en la importancia y necesidades del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Fomentar la educación para la conservación, como un instrumento para sensibilizar y conscientizar tanto a la población como a las y los visitantes sobre la importancia de conservar los recursos naturales del ANP.
- Desarrollar e impulsar la cultura conservacionista a través del proceso de enseñanza-aprendizaje, en el que se involucre a usuarios e instituciones involucradas.

### **METAS Y RESULTADOS ESPERADOS**

- Contar a mediano plazo con un programa de educación para la conservación en el ANP.
- Concertar acuerdos con instituciones educativas que fomenten la participación en proyectos de educación ambiental de manera permanente.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Promover la realización de proyectos de educación ambiental en el Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl</i>	
Elaborar el programa de educación ambiental en coordinación, con la población, las y los usuarios y Organizaciones de la Sociedad Civil	C
Definir e implementar acciones de educación ambiental dirigida al público en general, sobre la importancia y conservación de los recursos naturales presentes en el ANP	M
Realizar reuniones de trabajo con especialistas en educación ambiental, profesores y organizaciones interesados en participar en los proyectos de educación ambiental	P
Elaborar material de apoyo para llevar a cabo la educación ambiental	P
Llevar a cabo talleres de educación ambiental	P
Promover actividades con estudiantes acerca del conocimiento de la biodiversidad, la conservación del medio ambiente y los beneficios que de ésta se derivan	M
<i>Concertar acuerdos de educación ambiental</i>	
Establecer acuerdos de cooperación con instituciones educativas en el desarrollo de actividades de educación ambiental	P

\*Las actividades se presentan en letra cursiva.

## Componente de capacitación para el desarrollo sostenible

La conservación del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl implica la participación activa de las y los usuarios, las y los prestadores de servicios y del personal de administración, por lo que el uso y disfrute de los recursos naturales presentes en dicha área deben ser racionalizados mediante parámetros confiables para su conservación. Para tal efecto es menester capacitar al personal operativo del Parque Nacional y a las y los usuarios directos de éste, de tal manera que se garantice la integridad ecológica de sus ecosistemas.

La capacitación busca que las personas adquieran las habilidades y se formen o se actualicen conocimientos de

los temas necesarios para responder a los respectivos proyectos impulsados en y con las comunidades del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl.

### OBJETIVO ESPECÍFICO

- Desarrollar y fortalecer habilidades de las y los pobladores y prestadores de servicio a través de la capacitación del desarrollo sostenible.

### META Y RESULTADO ESPERADO

- Contar en el corto plazo con un programa de capacitación para el desarrollo sustentable, dirigido a las comunidades y la Zona de Influencia del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Fomentar la educación y la capacitación en el desarrollo sustentable</i>	
Gestionar y coordinar con la autoridad competente la capacitación para los pobladores en desarrollo sustentable de los recursos naturales del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl	M
Establecer talleres de capacitación para los usuarios del ANP dirigidos al desarrollo sostenible	P
Diseñar y ejecutar un programa de formación y capacitación de las y los voluntarios en la difusión de la importancia de la conservación	M

\*Las actividades se presentan en letra cursiva.

### Componente de comunicación, difusión e interpretación ambiental

Este componente está orientado a que las y los usuarios y visitantes conozcan la riqueza biológica y cultural del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl, así como su problemática y las alternativas para su conservación.

La difusión se lleva a cabo mediante proyectos y productos de comunicación estratégica, que coadyuvan a que la sociedad tenga información sobre las áreas de conservación y las formas de colaborar en acciones a favor de los ecosistemas y su biodiversidad.

Asimismo, la interpretación ambiental, como otra vertiente educativa, busca revelar a las y los visitantes, el

conocimiento de los procesos ecológicos y rasgos culturales de una forma amena, comprensible y emocionante, para incrementar así el disfrute y aprecio del ANP.

#### OBJETIVO ESPECÍFICO

- Difundir el conocimiento de las características y beneficios ambientales del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl, a través de medios de comunicación impresos, masivos y del acercamiento a las comunidades locales y de la Zona de Influencia.

#### META Y RESULTADO ESPERADO

- Contar a corto plazo con un programa de difusión y divulgación a través de medios impresos y electrónicos.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Elaborar el programa de difusión y divulgación de los beneficios ambientales del ANP</i>	
Elaborar un programa de difusión y divulgación en coordinación con instituciones académicas, privadas y la sociedad civil, entre otras	M
Elaborar folletos, monografías y guías con información básica de los recursos naturales del Parque Nacional Cofre de Perote o Nahcampaatépetl	M
Utilizar los medios de comunicación masiva para transmitir información sobre la importancia de conservar las áreas de visita	C
Realizar talleres con las y los usuarios y pobladores cercanos al Parque Nacional Cofre de Perote o Nahcampaatépetl	C
Gestionar recursos financieros ante otras instituciones u Organizaciones de la Sociedad Civil para contar con materiales de difusión a nivel nacional y regional	P
<i>Promover la normatividad aplicable en el Parque Nacional Cofre de Perote o Nahcampaatépetl</i>	
Difundir las Reglas Administrativas e información general del Parque Nacional Cofre de Perote o Nahcampaatépetl	P

\* Las actividades se presentan en letra cursiva.

## SUBPROGRAMA DE GESTIÓN

A través de la gestión se planifica y determinan políticas, se planean e instrumentan acciones, se regulan y establecen normas, se fomentan actividades que buscan que la sociedad y sus instituciones participen en la conservación de los recursos naturales. Incluye la administración de los recursos humanos, técnicos, financieros y de infraestructura, así como la procuración de recursos. La coordinación interinstitucional e intrainstitucional se erige en una prioridad, tanto para estimular la capacidad organizativa y operativa al interior del Parque Nacional Cofre de Perote o Nahcampaatépetl, como para la coordinación, vinculación y concertación con las y los diversos actores de la sociedad y la procuración de

recursos necesarios para el cumplimiento de los objetivos de la misma.

### OBJETIVO GENERAL

Establecer las formas en que se organizará la administración del Parque Nacional Cofre de Perote o Nahcampaatépetl, así como los mecanismos de participación de los tres órdenes de gobierno, de las personas y de las comunidades aledañas a la misma, así como de todas aquellas personas, instituciones, grupos y organizaciones sociales interesadas en su conservación y uso sustentable.

### ESTRATEGIAS

- Establecer los lineamientos, las acciones y las estrategias que apoyen la administración del

Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl.

- Garantizar la ejecución del Programa de Manejo así como los Programas Operativos Anuales (POA).
- Contar con personal necesario para la administración y operación del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl, así como de disponer de materiales y equipos para la operación.
- Gestionar ante las diferentes instituciones locales, regionales y sectoriales convenios de colaboración y participación que ayuden en la conservación del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl.
- Gestionar y aplicar recursos financieros adicionales nacionales e internacionales en proyectos prioritarios para la conservación del ANP.
- Promover el cobro de derechos en el ANP.

### **Componente de administración y operación**

La administración y operación del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl son esenciales para

la correcta ejecución del Programa de Manejo. Para cumplir los objetivos de operación y manejo del presente programa es necesario contar con una estructura organizacional, el personal y la infraestructura mínima, así como con las estrategias de financiamiento. La estructura organizativa-administrativa pretende establecer un espacio de participación entre los diferentes sectores y las y los actores que intervienen en el manejo del área; además de plantear una operatividad que le permita consolidarse y crecer de forma paralela a las necesidades del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl.

### **OBJETIVO ESPECÍFICO**

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

### **METAS Y RESULTADOS ESPERADOS**

- Contar a corto plazo con un equipo administrativo y técnico para una administración suficiente y eficaz del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl.
- Contar con un Programa Operativo Anual.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Consolidar la estructura administrativa del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl</i>	
Realizar un diagnóstico de las necesidades de recursos humanos, financieros y materiales del ANP	C
Definir los perfiles profesionales necesarios en el personal del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl	C
Gestionar la contratación de personal técnico y administrativo para el Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl	C
<i>Elaborar el Programa de Trabajo Anual, las evaluaciones y los informes</i>	
Planificar y ejecutar el POA	P
Dar seguimiento y evaluar de manera periódica las acciones derivadas del Programa de Manejo del ANP	P

\* Las actividades se presentan en letra cursiva.

## Componente de protección civil y mitigación de riesgos

Dentro del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl ocurren fenómenos físico-biológicos y actividades humanas que, en ciertas condiciones, pueden presentar factores de riesgo para el ecosistema y para las comunidades presentes. Tener conocimiento de dichas amenazas y crear los mecanismos de acción para enfrentarlas permite minimizar los efectos negativos sobre los recursos naturales y las poblaciones humanas.

Este componente se enfoca a la gestión interinstitucional para la atención a contingencias y prevención de riesgos, lo cual resulta fundamental para la adecuada operación del Parque Nacional.

## OBJETIVO ESPECÍFICO

- Incrementar la seguridad de las y los habitantes y sus bienes ante fenómenos o catástrofes naturales, mediante la gestión de acuerdos de atención a contingencias con instituciones competentes.

## METAS Y RESULTADOS ESPERADOS

- Elaborar a corto plazo un manual de atención de contingencias y de mitigación de riesgos.
- Contar en el corto plazo con un programa interinstitucional de atención a contingencias.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Atender contingencias ambientales</i>	
Elaborar un manual de atención a contingencias y mitigación de riesgos en coordinación con las dependencias competentes	C
Identificar las contingencias que afectan al ANP categorizando el grado de atención requerido cuando éstas se presentan	M
Señalar y restringir el acceso en áreas con potencial de riesgo	P
Identificar y conjuntar la información existente acerca de la incidencia de fenómenos que ocasionan las contingencias ambientales	P
Desarrollar un programa interinstitucional de atención a contingencias y mitigación de riesgos	C
Establecer acuerdos de coordinación con las dependencias involucradas en la atención de contingencias (CENAPRED, SEDENA, Protección Civil, autoridades municipales)	C
Implantar una campaña informativa sobre tipos de contingencias dentro del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl	P

\* Las actividades se presentan en letra cursiva.

## Componente de cooperación y designaciones internacionales

La cooperación internacional representa una oportunidad para fortalecer la capacitación, la asesoría y el intercambio de experiencias, así como la obtención de recursos materiales y financieros que fortalezcan la administración del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl.

## OBJETIVO ESPECÍFICO

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

## META Y RESULTADO ESPERADO

- Contar en el mediano plazo con un programa de cooperación internacional con instituciones interesadas en proyectos de conservación del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Gestionar acuerdos y convenios en materia de conservación con instituciones nacionales e internacionales</i>	
Desarrollar proyectos de mutuo interés con grupos extranjeros	M
Establecer, con apoyo de la CONANP, convenios y acuerdos de colaboración internacional entre Áreas Naturales Protegidas con características similares	M

\* Las actividades se presentan en letra cursiva.

### Componente de infraestructura, señalización y obra pública

Este componente está enfocado en la implementación de la base física para contribuir y garantizar la administración y operación del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl, mediante la cual se programa la implementación y desarrollo de la infraestructura necesaria, para poder llevar a cabo de forma eficiente los objetivos y las metas planteadas; como parte de este proceso, se requiere evaluar las necesidades y los elementos que formarán parte de dicha base física de acuerdo con el manual de identidad y comunicación.

#### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Establecer la infraestructura y el equipamiento necesarios para un buen funcionamiento del

Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl.

- Establecer un sistema de señalización eficiente y funcional que oriente y sensibilice tanto a las y los visitantes como a las y los usuarios, acerca de las restricciones del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl.

#### METAS Y RESULTADOS ESPERADOS

- Contar a mediano plazo con un programa de infraestructura, señalamiento y equipo acorde a las necesidades administrativas del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl.
- Contar a corto plazo con un programa de señalamientos restrictivos e informativos en los principales sitios de uso turístico, accesos y caminos.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Consolidar la infraestructura y señalización del Parque Nacional Cofre de Perote o Nahcampatépetl</i>	
Elaborar en coordinación con Secretaría de Turismo un programa de señalización y servicios turísticos en el ANP	C
Gestionar la conclusión de las labores de construcción y acondicionamiento de las instalaciones administrativas en el Parque Nacional Cofre de Perote o Nahcampatépetl	M
Diseñar los señalamientos que se usarán de acuerdo con las necesidades de cada subzona del Parque Nacional Cofre de Perote o Nahcampatépetl	C
Diseñar, elaborar y establecer un programa de mantenimiento y promoción de la señalización	L
<i>Gestionar el acondicionamiento de la infraestructura para las actividades recreativas</i>	
Identificar las necesidades de las áreas destinadas a la visitación y actividades recreativas	C
Desarrollar la infraestructura de apoyo necesaria para las actividades recreativas, con base en la arquitectura del paisaje y en armonía con el entorno	M
Diseñar y establecer un centro de atención para visitantes	M
Determinar la necesidad de instalar casetas y torres de vigilancia en diferentes áreas del Parque Nacional Cofre de Perote o Nahcampatépetl	C
Gestionar los recursos necesarios para la instalación de las casetas	L

\* Las actividades se presentan en letra cursiva.

## Componente de procuración de recursos e incentivos

Las actividades de administración y operación de las Áreas Naturales Protegidas implican asignar una gran cantidad de recursos materiales y económicos, por lo cual se requiere una aportación adicional a la que destina el Gobierno de la República, lo cual implica la gestión de recursos adicionales a través de la colaboración con instituciones interesadas en los objetivos de conservación y manejo del ANP.

Se hacen necesarios nuevos esquemas, como la instrumentación del cobro de derechos por el uso o goce de los elementos de dominio público con que

cuenta el Parque Nacional Cofre de Perote o Nahcampatépetl, para apoyar su operación e infraestructura, así como la obtención de fondos adicionales a través de donaciones y la promoción de Artículos alusivos. Convertir la existencia, el uso y la conservación del Parque Nacional Cofre de Perote o Nahcampatépetl en un fuerte y ordenado atractivo para la confluencia de visitantes que generen recursos para su conservación y manejo, aportando con ello beneficios a las poblaciones locales.

### OBJETIVO ESPECÍFICO

- Recabar recursos adicionales a los fiscales para el cumplimiento de los compromisos de conservación del

Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl.

**META Y RESULTADO ESPERADO**

- Contar en el mediano plazo con un programa que permita la captación de recursos de fuentes alternas nacionales e internacionales.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Promover la obtención de fondos alternativos para el manejo del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl</i>	
Identificar fuentes alternas de financiamiento	P
Promover la captación de recursos alternos públicos y privados	M
Llevar a cabo el cobro de derechos por el uso y goce de los elementos terrestres de dominio público	P

\* Las actividades se presentan en letra cursiva.

**Componente de recursos humanos y profesionalización**

Es necesario que la Dirección del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl incremente la capacidad de respuesta operativa en campo, por lo que se hace indispensable contar con capital humano, constantemente capacitado y actualizado que evalúe y diagnostique los procesos naturales, sociales y económicos que existen en el área y que se expresan de manera dinámica.

El presente componente establece las líneas base de la capacitación constante del personal técnico que labora en el ANP, dotándole de herramientas técnico-metodológicas que le permitan enfrentar la complejidad de su trabajo.

**OBJETIVO ESPECÍFICO**

- Desarrollar las capacidades del personal para una mejor operación del Parque Cofre de Perote o Nauhcampatépetl de Perote.

**METAS Y RESULTADOS ESPERADOS**

- Gestionar una plantilla de personal calificado para la administración del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl, en el corto plazo.
- Realizar dos cursos anuales de capacitación en temas administrativos, legales, de conservación y manejo de ecosistemas, en el corto plazo.
- Promover intercambios anuales de experiencias con otras Áreas Naturales Protegidas nacionales o internacionales.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Formar la plantilla administrativa y operativa</i>	
En coordinación con la Dirección Regional elaborar los perfiles del personal requerido	C
Contratar personal que cubra el perfil requerido para garantizar una administración eficiente del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl	C
<i>Identificar las necesidades de capacitación del personal del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl</i>	
Elaborar y actualizar el diagnóstico de capacidades del personal	C
Elaborar un catálogo anual de cursos, talleres y diplomados	C
Elaborar un calendario de capacitación anual	C
Realizar evaluación periódica del desempeño del persona	P
<i>Promover intercambios de experiencias</i>	
Promover el intercambio de experiencias con otras Áreas Naturales Protegidas, OSC y centros de investigación	P

\* Las actividades se presentan en letra cursiva.



# 7. SUBZONIFICACIÓN

## ZONIFICACIÓN Y SUBZONIFICACIÓN

De conformidad con lo establecido en la fracción XXXIX del Artículo 3 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, la zonificación es el instrumento técnico de planeación que puede ser utilizado en el establecimiento de las Áreas Naturales Protegidas, que permite ordenar su territorio en función del grado de conservación y representatividad de sus ecosistemas, la vocación natural del terreno, de su uso actual y potencial, de conformidad con los objetivos dispuestos en la misma declaratoria. Asimismo, la subzonificación es un instrumento técnico y dinámico de planeación, que se establecerá en el Programa de Manejo y que es utilizado en el manejo de las Áreas Naturales Protegidas, con el fin de ordenar detalladamente las zonas núcleo y de amortiguamiento, previamente establecidas mediante la declaratoria correspondiente.

### Criterios de subzonificación

Para determinar la subzonificación para el Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl se tomó en consideración 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 de que la declaratoria de un ANP solo prevea un polígono general, éste podrá subdividirse en una o más subzonas de las que se prevé para las zonas de amortiguamiento, siempre que se atienda a la categoría de manejo que corresponda.

En virtud de lo anterior, se consideraron principalmente los siguientes criterios de subzonificación:

- Distribución actual de los tipos de vegetación y grado de conservación.
- Factores biológicos, como ecosistemas y sus elementos, así como la distribución de especies con

alguna categoría de riesgo de acuerdo con la NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.

total de 7 mil 057.16721 hectáreas, comprendidas en un solo polígono.

### **Subzona de uso tradicional**

Esta subzona abarca una superficie total de 3 mil 868.27406 hectáreas, comprendidas en tres polígonos, los cuales se describen a continuación:

### **Metodología**

La información disponible fue analizada en una imagen SPOT de 2008, sobreponiendo las características físicas, ambientales y socioeconómicas del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl y las de su Zona de Influencia. Posteriormente se evaluó el valor, la aptitud y la necesidad para la protección, la restauración y el uso del territorio.

## **SUBZONAS Y POLÍTICAS DE MANEJO**

En virtud de los criterios y metodología anteriormente señalados, para el Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl se determinan las siguientes subzonas:

**I. Subzona de Uso Tradicional,** abarca una superficie total de 3 mil 868.27406 hectáreas, comprendidas por tres polígonos.

**II. Subzona de Uso Público La Peña,** abarca una superficie total de 605.29148 hectáreas, comprendidas en un solo polígono.

**III. Subzona de Recuperación Bosques del Cofre,** abarca una superficie

**Polígono 1 Ayahualulco-Perote.** Tiene una superficie de 3 mil 593.37567 hectáreas. Se localiza al norte, oeste y suroeste del Parque Nacional; comprende parte de los municipios de Ayahualulco y Perote, y tiene un gradiente altitudinal que fluctúa entre los tres mil y los 3 mil 300 metros sobre el nivel de mar.

En este polígono se encuentran las comunidades de La Toma-Los Altos, Rancho Nuevo, El Escobillo, y El Conejo, lo que lo convierte en la zona con mayor densidad de población dentro del Parque Nacional.

**Polígono 2 Tembladeras.** Abarca una superficie de 231.62101 hectáreas. Se localiza al este del Parque Nacional, tiene un gradiente altitudinal que fluctúa entre los tres mil y los 3 mil 300 metros sobre el nivel de mar. En este polígono se ubica la comunidad de Tembladeras.

**Polígono 3 Las Carabinas.** Posee una superficie de 43.27738 hectáreas. Se localiza al este del Parque Nacional. Está en el municipio de Xico y tiene un gradiente altitudinal que fluctúa entre los tres mil y 3 mil 350 metros sobre el nivel de mar. En este polígono se encuentra la comunidad de Las Carabinas.

Esta subzona comprende el área en las que tradicionalmente se han desarrollado actividades agropecuarias que han tenido como finalidad satisfacer las necesidades de autoconsumo y socioeconómicas de las comunidades, correspondientes a las áreas donde los campesinos siembran maíz, haba, papa y avena entre otros. Cabe mencionar que las actividades agrícolas deberán circunscribirse a las superficies donde se desarrollan actualmente, a la vez que deberán orientarse a la sustentabilidad a través de la adopción de técnicas de labrado de conservación en terrenos de ladera, evitando la erosión del suelo y la disminución del uso de agroquímicos, así como priorizando el uso de especies criollas, prácticas que permitirán la conservación de la agrobiodiversidad y la biodiversidad biológica del ANP.

Asimismo, en esta subzona se realiza el libre pastoreo de ganado ovino para la satisfacción de las necesidades básicas de autoconsumo, actividad que se realiza de forma tradicional, situación que genera impactos a la vegetación del ANP, razón por la cual las actividades ganaderas deberán orientarse a la estabulación. Para ello es necesaria la adopción de cercos eléctricos, rotación de praderas y siembra de forrajes dentro de las actuales superficies agrícolas.

Aunado a lo anterior, también se desarrollan actividades de ganadería que se realizan en pequeña escala a nivel familiar, que más bien representa un pequeño ahorro más que grandes beneficios.

En la subzona aún existen algunas parches de vegetación de bosque de pino

y bosque de oyamel (*Abies religiosa*), donde se realiza la extracción de leña para uso doméstico.

En esta subzona existe una red de caminos y senderos que satisfacen las necesidades de comunicación y accesibilidad a las superficies agrícolas y localidades por parte de las y los usuarios del ANP, razón por la cual se considera necesario que, a fin de evitar la fragmentación de los ecosistemas del Parque Nacional, no se abran nuevos caminos y senderos. Asimismo, debido a la existencia de población dentro de esta subzona, comprendida por más de nueve mil habitantes, la quema de residuos es una práctica común que emite dioxinas y otros contaminantes al ambiente, razón por la cual es necesario evitar estas prácticas.

Por las características anteriormente descritas, las razones mencionadas en los párrafos que anteceden y de conformidad con lo establecido por el Artículo 47 BIS, fracción II, inciso b), de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, que dispone que las Subzonas de Uso Tradicional son aquellas superficies en donde los recursos naturales han sido aprovechados de manera tradicional y continua, sin ocasionar alteraciones significativas en el ecosistema, están relacionadas particularmente con la satisfacción de las necesidades socioeconómicas y culturales de los habitantes del ANP; y en donde no podrán realizarse actividades que amenacen o perturben la estructura natural de las poblaciones y ecosistemas o los mecanismos propios para su recuperación. Solo se podrán realizar actividades de investigación científica,

educación ambiental y de turismo de bajo impacto ambiental, así como la infraestructura de apoyo que se requiera, utilizando ecotecnias y materiales tradicionales de construcción propios de la región, aprovechamiento de los recursos naturales para la satisfacción de las necesidades económicas básicas y de autoconsumo de los pobladores, utilizando métodos tradicionales

enfocados a la sustentabilidad, en correlación con lo previsto en el Decreto que declara Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl, en el estado de Veracruz, publicado en el *Diario Oficial de la Federación* el 4 de mayo de 1937, es que se determinan como actividades permitidas y no permitidas en esta Subzona de Uso Tradicional, las siguientes:

<b>Subzona de Uso Tradicional</b>	
<b>Actividades permitidas</b>	<b>Actividades no permitidas</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Agricultura sin aumentar la frontera agrícola</li> <li>2. Ganadería</li> <li>3. Colecta científica de recursos biológicos forestales</li> <li>4. Colecta científica de vida silvestre</li> <li>5. Construcción de infraestructura</li> <li>6. Encender fogatas</li> <li>7. Establecimiento de UMA con fines de protección, reproducción, investigación, reintroducción y restauración</li> <li>8. Filmaciones, actividades de fotografía, captura de imágenes o sonidos por cualquier medio</li> <li>9. Investigación científica y monitoreo del ambiente</li> <li>10. Mantenimiento de senderos, brechas y caminos</li> <li>11. Señalización con fines de manejo</li> <li>12. Turismo de bajo impacto ambiental</li> <li>13. Uso de leña para fines de autoconsumo</li> <li>14. Recolección de hongos con fines de autoconsumo</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apertura de nuevos senderos, brechas y caminos</li> <li>2. Apertura y aprovechamiento de bancos de material</li> <li>3. Aprovechamiento forestal, salvo para para colecta científica y uso doméstico</li> <li>4. Aprovechamiento de la vida silvestre</li> <li>5. Crear nuevos centros de población</li> <li>6. Interrumpir, rellenar, desecar o desviar flujos hidráulicos o cuerpos de agua naturales</li> <li>7. Introducir ejemplares o poblaciones silvestres de especies exóticas<sup>1</sup></li> <li>8. Quemar residuos</li> <li>9. Verter, confinar o descargar cualquier tipo de desechos sólidos o líquidos o cualquier otro tipo de material y sustancia nocivo en el suelo, subsuelo y en cualquier cauce, vaso o acuífero</li> </ol>

<sup>1</sup> De conformidad con las fracciones XIV y XVIII, del Artículo 3, de la Ley General de Vida Silvestre.

## Subzona de Uso Público La Peña

Abarca una superficie de 605.29148 hectáreas, comprendidas en un polígono, denominado Polígono 1 ubicado en la porción central del ANP, que abarca la cima de la montaña Cofre de Perote o Nauhcampatépetl. En este polígono se encuentran ubicadas las lagunas La Tilapa, Seca y Tecajetes.

Esta subzona abarca el edificio volcánico superior de la montaña, rodeado por extensas corrientes de lava que constituyen la base de las laderas y los acantilados, surcado por pequeños valles fluvio-glaciares y barrancas, en forma de “U” con laderas abruptas y fondos anchos e inclinados, en las que existe vegetación del tipo páramo de altura; por estas condiciones naturales las actividades que se desarrollan en esta parte del Parque Nacional, es un sitio idóneo para realizar actividades de observación de flora y fauna, caminatas, ciclismo de montaña y campismo.

Asimismo, en esta subzona se encuentra un camino empedrado que lleva a la cima de la montaña y existe una estación repetidora de comunicaciones la cual está formada por cuatro transmisores, dos plantas de emergencia, una torre y varias antenas de transmisión además de un número indeterminado de emisores de radiofrecuencia que deben ser regulados por la autoridad ambiental por el uso del suelo que hacen del espacio público. Cabe señalar que en el camino de acceso existe una caseta de la Dirección del Parque Nacional con una pluma, que tiene la finalidad de controlar el acceso de los visitantes y ofrecer información general del ANP. También se cuenta con

un espacio para estacionamiento ubicado sobre el camino de acceso a La Peña.

Con relación a lo anterior y tomando en consideración que en esta subzona se localiza la cima de una de las montañas más altas del país, se reconoce su importancia para la operación de telecomunicaciones, motivo por el cual actualmente existe infraestructura para ello; sin embargo, con la finalidad de no incrementar la contaminación visual que ocasionan este tipo de obras a la estructura del volcán, así como para no impactar los ecosistemas del ANP y minimizar sus impactos, es necesario restringir la instalación de nueva infraestructura de telecomunicaciones, únicamente dentro del paraje conocido como “Las Antenas”, ubicado en las siguientes coordenadas:

### PARAJE “LAS ANTENAS”

Vértice	X	Y
1	694257	2156249
2	694245	2156218
3	694157	2156250
4	694178	2156257
5	694185	2156286
6	694174	2156306
7	694205	2156363
8	694265	2156360
9	694309	2156446
10	694326	2156486
11	694319	2156571
12	694397	2156486
13	694396	2156466
14	694365	2156450
15	694351	2156402
16	694330	2156385
17	694314	2156359
18	694287	2156326
1	694257	2156249

Formato UTM zona 14 Q.

Cabe señalar que en este paraje existen las condiciones necesarias para una óptima operación de las telecomunicaciones, por lo que únicamente se pretende ordenar el uso del espacio, garantizando el disfrute de las y los visitantes de los paisajes geológicos que ofrece el volcán. La infraestructura que actualmente opera dentro y fuera del paraje “Las Antenas” podrá ser objeto de mantenimiento, sin que ello implique ampliación de la misma.

En esta subzona existe una red de caminos y senderos que satisfacen las necesidades de los visitantes del ANP, razón por la cual se considera necesario que, a fin de evitar la fragmentación de los ecosistemas del Parque Nacional, no se abran nuevos caminos y senderos.

Por las características anteriormente descritas, las razones mencionadas en los párrafos que anteceden y de conformidad con lo establecido por el Artículo 47 BIS, fracción II, inciso f) de la Ley General del

Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, que dispone que las Subzonas de Uso Público son aquellas superficies que presentan atractivos naturales para la realización de actividades de recreación y esparcimiento, en donde es posible mantener concentraciones de visitantes en los límites que se determinen con base en la capacidad de carga de los ecosistemas, y en donde se podrá llevar a cabo exclusivamente la construcción de instalaciones para el desarrollo de servicios de apoyo al turismo, a la investigación y monitoreo del ambiente, y la educación ambiental, congruentes con los propósitos de protección y manejo de cada Área Natural Protegida, en correlación con lo previsto en el Decreto que declara Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl, en el estado de Veracruz, publicado en el *Diario Oficial de la Federación* el 4 de mayo de 1937, es que se determinan como actividades permitidas y no permitidas en esta Subzona de Uso Público La Peña, las siguientes:

Subzona de Uso Público La Peña	
Actividades permitidas	Actividades no permitidas
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Campismo</li> <li>2. Colecta científica de recursos biológicos forestales</li> <li>3. Colecta científica de vida silvestre</li> <li>4. Construcción de infraestructura de apoyo al monitoreo del ambiente, investigación científica y al turismo de bajo impacto ambiental</li> <li>5. Construcción e instalación de infraestructura de telecomunicaciones</li> <li>6. Educación ambiental</li> <li>7. Encender fogatas en lugares permitidos para ello</li> <li>8. Filmaciones, actividades de fotografía, captura de imágenes o sonidos por cualquier medio</li> <li>9. Investigación científica y monitoreo del ambiente</li> <li>10. Mantenimiento de infraestructura y senderos</li> <li>11. Señalización con fines de manejo</li> <li>12. Turismo de bajo impacto ambiental</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Agricultura</li> <li>2. Apertura de nuevos senderos, caminos y brechas</li> <li>3. Apertura y aprovechamiento de bancos de material</li> <li>4. Aprovechamiento forestal</li> <li>5. Aprovechamiento de vida silvestre</li> <li>6. Arrojar, verter o descargar cualquier tipo de desechos orgánicos e inorgánicos, residuos sólidos o líquidos, o cualquier otro tipo de contaminante al suelo o subsuelo</li> <li>7. Dañar, cortar y marcar árboles</li> <li>8. Dejar materiales y residuos que impliquen riesgos de incendios</li> <li>9. Ganadería</li> <li>10. Introducir especies exóticas invasoras<sup>1</sup></li> <li>11. Capturar, remover, extraer, retener, o apropiarse de vida silvestre y sus productos, salvo para colecta científica</li> <li>12. Remover o extraer material pétreo</li> </ol>

<sup>1</sup> De conformidad con la fracciones XIV y XVIII, del Artículo 3, de la Ley General de Vida Silvestre.

### Subzona de Recuperación Bosques del Cofre

Abarca una superficie de 7 mil 057.16721 hectáreas, constituida por un polígono ubicado en la parte central del Parque Nacional, rodeando la Subzona de Uso Público.

Esta subzona comprende superficies forestales afectadas, donde es necesario realizar actividades de recuperación, representados por bosques de oyamel,

pino, pino-encino y páramo de altura. Cabe resaltar que en la fracción noreste se encuentran poblaciones de oyamel de Juárez (*Abies hickelii*) y *Gentiana spathacea*, especies inscritas en el listado de especies en riesgo de la NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, en las categorías de peligro de extinción y sujeta a protección especial, respectivamente.

Una importante superficie está cubierta por pastizales inducidos cuya vegetación original está siendo restaurada.

El acceso principal a este polígono lo constituye el camino que va desde el poblado de El Conejo hasta La Peña, y se cuenta con senderos habilitados para el acceso a las superficies de recuperación desde las comunidades.

En la vertiente oriental se localizan aproximadamente 3 mil 500 hectáreas que fueron afectadas por el incendio de copa en abril de 1998, iniciado por una quema de pasto en el paraje Llano de Aguazuelas, fuera del ANP, la cual se salió de control y afectó a la masa forestal del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl. En el resto de la subzona se encuentran superficies afectadas por frentes fríos y huracanes que ocasionaron inundaciones y deslaves en las partes medias, derrumbes de laderas y caminos dentro del Parque Nacional.

Derivado de las afectaciones mencionadas anteriormente, actualmente se están realizando diversas actividades de conservación de suelos, tales como acomodo de vegetal muerto y presas de piedra acomodada; reforestación por trasplante (nucleación), árboles percha y planta de vivero, así como brechas cortafuego.

De igual manera, en esta subzona existen superficies, como los bosques del ejido de El Conejo, donde es necesario realizar manejo de densidad de arbolado y podas con la finalidad de reducir la acumulación de cargas combustibles que disminuyan la incidencia de

incendios forestales dentro del ANP. Asimismo, el manejo de densidad reduce la competencia entre los individuos, previniendo la proliferación de plagas.

Las acciones de recuperación del bosque que se realizan dentro del ANP son un atractivo para la realización de actividades de turismo de bajo impacto ambiental que fomente la educación ambiental, con carácter científico y de interpretación ambiental. Cabe señalar que dicha actividad no interfiere con la recuperación de los ecosistemas, dado que su realización es a través de caminatas y paseos a caballo sobre senderos establecidos y con áreas de descanso ya establecidas, coadyuvando a la revalorización del Parque Nacional por parte de la población de la región.

Por las características anteriormente descritas, las razones mencionadas en los párrafos que anteceden y de conformidad con lo establecido por el Artículo 47 BIS, fracción II, inciso h), de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, que dispone que las Subzonas de Recuperación son aquellas superficies en las que los recursos naturales han resultado severamente alterados o modificados, y que serán objeto de programas de recuperación y rehabilitación, por lo que no deberán continuar las actividades que llevaron a dicha alteración donde solo podrán utilizarse para su rehabilitación especies nativas de la región o en su caso especies compatibles con el funcionamiento y la estructura de los ecosistemas originales cuando científicamente se compruebe que no se afecta la evolución y continuidad de los procesos naturales, en correlación con lo previsto en el Decreto

que declara Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépétl, en el estado de Veracruz, publicado en el *Diario Oficial de la Federación* el 4 de mayo de 1937,

es que se determinan como actividades permitidas y no permitidas en esta Subzona de Recuperación Bosques del Cofre, las siguientes:

<b>Subzona de Recuperación Bosques del Cofre</b>	
<b>Actividades permitidas</b>	<b>Actividades no permitidas</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Educación ambiental</li> <li>2. Colecta científica de vida silvestre</li> <li>3. Colecta científica de recursos biológicos forestales</li> <li>4. Establecimiento de viveros con fines de repoblación</li> <li>5. Investigación científica y monitoreo del ambiente</li> <li>6. Mantenimiento de senderos</li> <li>7. Señalización con fines de manejo</li> <li>8. Turismo de bajo impacto ambiental</li> <li>9. Actividades de manejo de densidad de arbolado y podas con la finalidad de reducir la acumulación de cargas combustibles</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Agricultura</li> <li>2. Alimentar, tocar o hacer ruidos intensos que alteren el comportamiento natural de los ejemplares de la vida silvestre</li> <li>3. Alterar o destruir por cualquier medio o acción los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de las especies silvestres</li> <li>4. Apertura de nuevos senderos, brechas o caminos</li> <li>5. Aprovechamiento forestal</li> <li>6. Arrojar, verter o descargar cualquier tipo de desechos orgánicos e inorgánicos, residuos sólidos o líquidos, o cualquier otro tipo de contaminante al suelo o subsuelo</li> <li>7. Campismo</li> <li>8. Construcción de obra pública y privada</li> <li>9. Dañar, cortar y marcar árboles</li> <li>10. Dejar materiales y residuos que impliquen riesgos de incendios en el área</li> <li>11. Encender fogatas</li> <li>12. Ganadería</li> <li>13. Introducir especies exóticas invasoras<sup>1</sup></li> <li>14. Molestar, capturar, remover, extraer, retener, o apropiarse de vida silvestre y sus productos, con excepción de la colecta científica</li> <li>15. Remover o extraer material pétreo</li> </ol>

<sup>1</sup> De conformidad con la fracción XVIII, del Artículo 3, de la Ley General de Vida Silvestre.

## ZONA DE INFLUENCIA

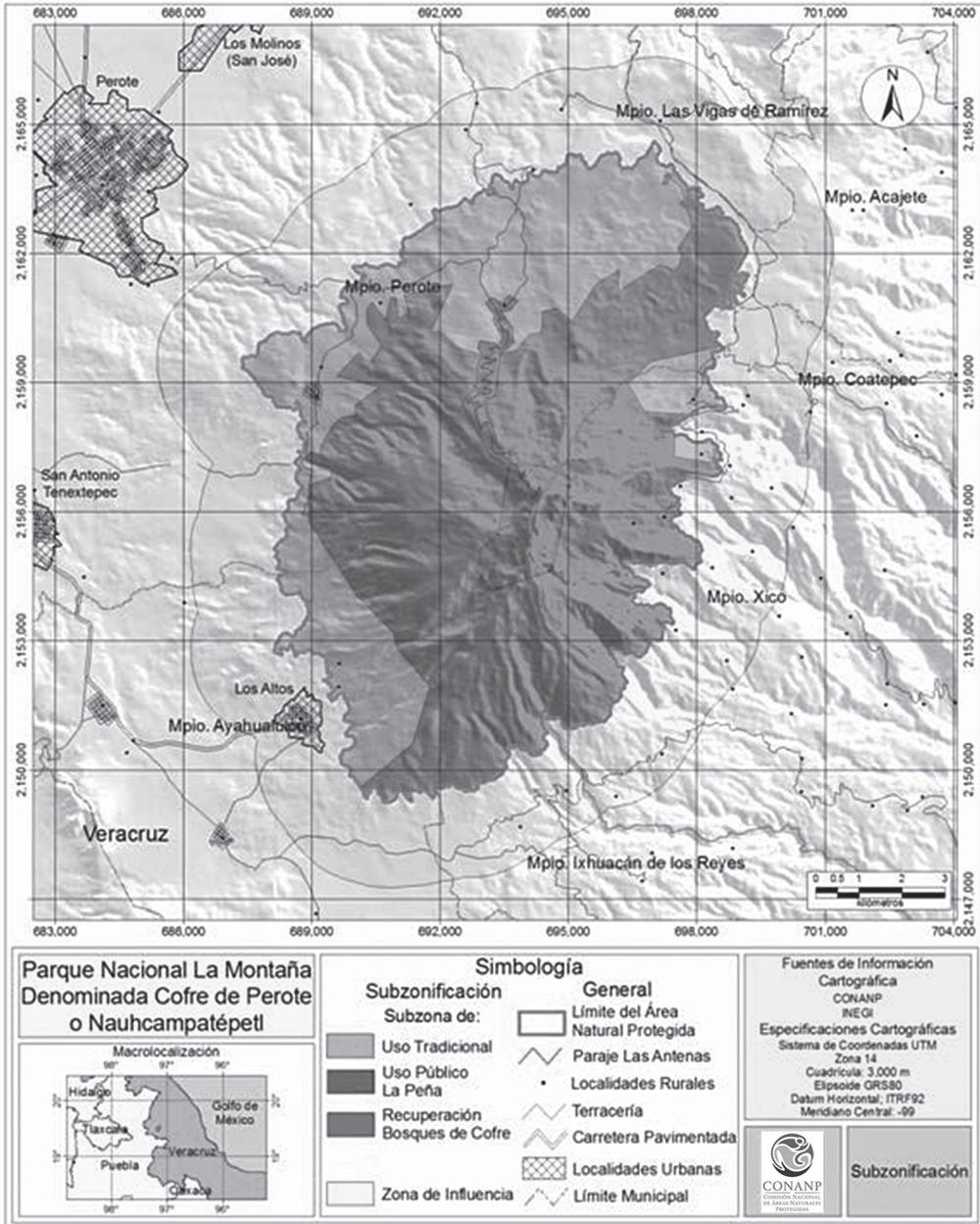
De conformidad con el Artículo 3 fracción XIV del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Áreas Naturales Protegidas, las zonas de influencia se definen como las superficies aledañas a la poligonal de un ANP que mantienen una estrecha interacción social, económica y ecológica con ésta.

Estas zonas incluyen paisajes con características similares a las que existen dentro del ANP, pero con un uso del suelo, grado de transformación u ocupación humana diferente al ANP, pero que debido a la estrecha interacción económica, social y ambiental representa el baluarte de conservación aledaño

al Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl, en esta zona deben orientarse las actividades productivas a la sustentabilidad, preservando los distintos ambientes que conforman la región, que permita la continuidad de los procesos evolutivos de los ecosistemas que existen dentro del Parque Nacional.

La Zona de Influencia del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl se extiende dos kilómetros a la redonda de la cota de los tres mil metros sobre el nivel del mar y comprende una superficie de 10 mil 922.249623 hectáreas. En ésta los climas, los suelos y en general las condiciones biológicas son una continuidad de las del Parque Nacional.

## PLANO DE UBICACIÓN Y SUBZONIFICACIÓN DEL PARQUE NACIONAL COFRE DE PEROTE O NAUHCAMPATÉPETL





## 8. REGLAS ADMINISTRATIVAS

### INTRODUCCIÓN

El Programa de Manejo del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl y sus Reglas Administrativas tienen su fundamento en las siguientes disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

**Artículo 4** párrafo quinto, que establece el derecho de todas las personas a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar y el deber del Estado de garantizar ese derecho fundamental. El mismo Artículo constitucional establece que el daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley.

**Artículo 25**, primer párrafo, que establece el deber del Estado de conducir un proceso de desarrollo nacional, integral y sustentable. El párrafo sexto del mismo artículo prevé, bajo criterios de equidad,

social y productividad, el apoyo e impulso a las empresas de los sectores social y privado de la economía, sujetándolos a las modalidades que dicte el interés público y al uso, en beneficio general, de los recursos productivos, cuidando su conservación y el medio ambiente.

**Artículo 27**, en cuyo párrafo tercero se establece el derecho de la Nación de regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, con objeto de hacer una distribución equitativa de la riqueza pública y cuidar de su conservación. En consecuencia, se dictarán las medidas necesarias para establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas y bosques, para preservar y restaurar el equilibrio ecológico y evitar la destrucción de los elementos naturales y los daños que la propiedad pueda sufrir en perjuicio de la sociedad.

El 10 de junio de 2011 se publicó en el *Diario Oficial de la Federación*, el Decreto por el que se modifica la denominación del Capítulo I del Título Primero y reforma diversos Artículos de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en la cual se establece, entre otras cosas, que en los Estados Unidos Mexicanos todas las personas gozarán de los derechos humanos reconocidos por la misma Norma y en los tratados internacionales de los que el Estado Mexicano sea parte, así como las garantías para su protección.

La reforma constitucional mencionada tiene como objeto mejorar las condiciones de vida de la sociedad y el desarrollo de cada persona en lo individual, de ahí que la observancia de los derechos que derivan de los tratados internacionales para la protección del medio ambiente y los recursos naturales, constitucionalmente considerada como un derecho humano, adquiere especial relevancia en el contexto jurídico nacional.

El Artículo 2 de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, establece como objetivo fundamental lograr la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropógenas peligrosas en el sistema climático; nivel que debe permitir que los ecosistemas se adapten naturalmente al cambio climático y que el desarrollo económico prosiga de manera sostenible.

Las Áreas Naturales Protegidas contribuyen a alcanzar este objetivo.

La existencia de ecosistemas protegidos reduce el impacto que las actividades antropogénicas tienen sobre el clima y constituyen un mecanismo o proceso natural que absorbe un gas de efecto invernadero, un aerosol o un precursor de un gas de efecto invernadero de la atmósfera, por lo que puede considerarse que las Áreas Naturales Protegidas son instrumentos efectivos para la conservación y el reforzamiento de los sumideros de carbono, incluida la biomasa, los bosques y los océanos, así como otros ecosistemas terrestres, costeros y marinos, cuya gestión sostenible es un compromiso adoptado por nuestro país en el marco de la citada Convención.

Del mismo modo, el Artículo 50 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente dispone que los Parques Nacionales se constituirán, tratándose de representaciones biogeográficas a nivel nacional, de uno o más ecosistemas que se signifiquen por su belleza escénica, su valor científico, educativo, de recreo, su valor histórico, por la existencia de flora y fauna, por su aptitud para el desarrollo del turismo, o bien por otras razones análogas de interés general.

Asimismo, esta categoría de ANP determina que solo podrá permitirse la realización de actividades relacionadas con la protección de sus recursos naturales, el incremento de su flora y fauna y en general, con la preservación de los ecosistemas y de sus elementos, así como con la investigación, recreación, turismo y educación ecológicos.

Atendiendo a este mandato legal y considerando que conforme al segundo párrafo del Artículo 44 de la propia Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, las y los propietarios, poseedores o titulares de otros derechos sobre tierras, aguas y bosques comprendidos dentro de las Áreas Naturales Protegidas deberán sujetarse a las modalidades que de conformidad con dicha Ley establezcan los decretos de creación de tales áreas, así como a las demás previsiones contenidas en el Programa de Manejo se identifica y determina las actividades que pueden o no realizarse dentro del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl.

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

Por su parte el segundo párrafo del Artículo 47 BIS 1 de la Ley General en cita determina que en caso de que la declaratoria de creación de un ANP solo prevea un polígono general, como es el caso del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl, dicho polígono podrá subdividirse por una o más subzonas previstas para las zonas de amortiguamiento, atendiendo a la categoría de manejo que corresponda.

Con fundamento en los ordenamientos jurídicos invocados en los

párrafos precedentes y de conformidad con el Artículo 66, fracción VII, de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente que dispone que el Programa de Manejo de las Áreas Naturales Protegidas deberá contener las reglas de carácter administrativo a que se sujetarán las actividades que se desarrollen en un ANP, es por lo que a continuación se determinan dichas Reglas Administrativas al tenor de las consideraciones técnicas siguientes:

En términos de lo descrito en el apartado denominado subzonas y políticas de manejo del presente programa, uno de los principales aspectos de la importancia del Parque Nacional lo constituye su red hidrográfica, ya que ésta tiene un papel fundamental para la región central del estado de Veracruz. Todas las comunidades, poblados y ciudades asentados en las inmediaciones y faldas de la montaña se abastecen del agua que se genera en ella. Algunos de los poblados beneficiados son Perote, Xico, Coatepec, Teocelo, Banderilla y parcialmente Xalapa. Asimismo, el Parque Nacional representa una belleza escénica natural, la montaña Cofre de Perote es una de las montañas más elevadas de México, así como elementos de bosque caducifolio y pino encino que en conjunto es llamado bosque mesófilo de montaña así como bosque de coníferas, particularmente pinos y oyameles.

Estas características motivan el establecimiento de las Reglas Administrativas que dan claridad sobre la forma en que se desarrollarán las actividades permitidas en el Parque Nacional, al mismo tiempo que proporcionan mayor claridad sobre las

restricciones que se determinan dentro del ANP.

Así, las particularidades que se determinan en las presentes Reglas Administrativas para las actividades que se desarrollan en aquellas superficies en buen estado de conservación que contienen ecosistemas relevantes o frágiles, o fenómenos naturales relevantes, obedecen al manejo específico indispensable para lograr la adecuada preservación de los elementos naturales que conforman dichas superficies.

Por esta razón, las reglas establecen las directrices a las que se sujetará la investigación científica y el monitoreo del ambiente, las actividades de educación ambiental y las actividades productivas que no impliquen modificaciones sustanciales de las características o condiciones naturales originales, promovidas por las comunidades locales o con su participación.

Aunado a lo anterior, las presentes Reglas Administrativas establecen una serie de disposiciones que deberán de observar los visitantes o usuarios del Parque Nacional, durante el desarrollo de actividades de recolección de leña para uso doméstico, así como para las labores de restauración, que permitan la conservación y uso racional de los recursos del mismo, bajo restricciones como la mencionada en la NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-012-SEMARNAT-1996, Que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de leña para uso doméstico, para el primer caso; y la utilización de especies nativas,

entendiendo a la restauración como el conjunto de actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales.

Uno de los mecanismos para restaurar un ecosistema es a través de la reintroducción o repoblamiento de especies, en donde de acuerdo con la Ley General de Vida Silvestre, reintroducción es la liberación planificada al hábitat natural de ejemplares de la misma subespecie silvestre, que se realiza con objeto de restituir una población desaparecida. Para el caso de la repoblación, se trata de la misma definición solo que con el objetivo de reforzar una población disminuida.

Por ello, resulta necesario restaurar solo con especies nativas del área, ya que la introducción de especies exóticas genera desequilibrios en el ecosistema y posibles pérdidas de especies, por efecto de competencia, sustitución de nichos ecológicos, así como la posibilidad de aumento de incidencia de incendios forestales.

Tratándose de la restricción para la edificación de instalaciones que no resulten adecuadas para el frágil y excepcional entorno del Parque Nacional, tiene como finalidad cumplir con la función protectora de la belleza escénica y paisajística de este sitio, para lo cual es indispensable emplear ecotecnias y diseños que respeten su estructura y funcionamiento, respetando de igual manera la vegetación circundante y el hábitat de las especies de flora y fauna que ahí se encuentran, razón por la que la respectiva Regla Administrativa aplicable,

pretende su salvaguarda, evitando la dispersión de residuos, así como cualquier perturbación a las áreas adyacentes, con la finalidad de conservar los ecosistemas presentes en el ANP.

Por otra parte, la limitación de ampliar los caminos existentes en el Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl se debe a que permitir su ampliación aumentaría impactos adversos e irreversibles como la fragmentación del hábitat que conlleva la pérdida de conectividad ecosistémica, adicionalmente, se incentivaría el aumento de actividades productivas no acordes con los objetivos del ANP debido a la facilidad de los accesos.

Tomando en cuenta que el Parque Nacional comprende la cima de una de las montañas más altas del país, se reconoce la necesidad de instalación de nueva infraestructura de telecomunicaciones que contribuya al desarrollo de la región; sin embargo, con la finalidad de no fragmentar los ecosistemas del ANP, minimizar sus impactos y evitar la pérdida de la calidad escénica, es necesario que la instalación de nueva infraestructura se realice únicamente dentro del paraje conocido como “Las Antenas”.

Como parte de las actividades que fomentan la salud del ecosistema forestal, es necesario que la Dirección del Parque Nacional realice actividades que inhiban las condiciones que comprometen las poblaciones forestales del ANP; por esta razón, es necesario implementar técnicas de manejo de densidad de arbolado y aplicación de podas con la finalidad de reducir la acumulación de

cargas combustibles, actividad que pretende que en superficies en las cuales los individuos forestales presentan una alta densidad, resultando en competencia de recursos que limitan su óptimo desarrollo, se recomienda remover ciertos individuos a fin de evitar la competencia entre ellos, y complementar con podas, lo que a su vez permitirá que el ecosistema presente mayor resistencia ante ciertas perturbaciones como la incidencia de incendios y plagas forestales.

Es importante destacar que entre los servicios ambientales que proporciona el Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl destaca la provisión de agua y la regulación del ciclo hidrológico, lo anterior debido a la presencia de la cobertura vegetal en buen estado; en este sentido es necesario que no se realicen afectaciones a la vegetación del ANP. Por lo anterior, y tomando en consideración los tipos de ecosistemas forestales existentes en el ANP, es necesario que el uso de los recursos hídricos se realice considerando criterios de preservación o restauración de la cobertura forestal, a fin de asegurar al menos el gasto ecológico de la fuente de abastecimiento.

## CAPÍTULO I

### Disposiciones generales

**Regla 1.** Las presentes reglas de carácter administrativo son de observancia general y obligatoria para todas aquellas personas físicas o morales que realizan obras o actividades dentro del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl, con una extensión de 11 mil 530.73275 hectáreas.

**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 de conformidad con el decreto de creación del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl, su Programa de Manejo y demás ordenamientos legales y reglamentarios aplicables.

**Regla 3.** Para efectos de las presentes Reglas Administrativas, se considerarán las definiciones establecidas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, su Reglamento en Materia de Áreas Naturales Protegidas, así como las siguientes:

- I. **CONANP:** Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales;
- II. **Dirección del Parque Nacional:** Unidad Administrativa encargada de la administración y manejo del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl;
- III. **LAN:** Ley de Aguas Nacionales;
- IV. **LGDFS:** Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable;
- V. **LGEEPA:** Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente;
- VI. **LGVS:** Ley General de Vida Silvestre;

**VII. Parque Nacional:** El Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl;

**VIII. Prestador de servicios turísticos:** Persona física o moral que se dedica a la organización de grupos de visitantes, con el objeto de ingresar al Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl, con fines recreativos y culturales y que requiere la autorización que otorga la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, por conducto de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas;

**IX. PROFEPA:** Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales;

**X. Reglas:** Las presentes Reglas Administrativas;

**XI. SEMARNAT:** Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales;

**XII. Sendero:** Pequeño camino o huella que permiten recorrer con facilidad áreas determinadas. Los senderos cumplen varias funciones: servir de acceso y paseo para los visitantes, ser un medio para el desarrollo de actividades educativas y servir para los propósitos administrativos del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl;

**XIII. Turismo de bajo impacto ambiental:** Modalidad turística ambientalmente responsable consistente en viajar o visitar espacios naturales, relativamente sin perturbar, con el

fin de disfrutar, apreciar y estudiar los atractivos naturales de dichos espacios; así como cualquier manifestación cultural del presente y del pasado que puedan encontrarse ahí, a través de un proceso que promueve la conservación, tiene bajo impacto ambiental y cultural e induce un involucramiento activo y socioeconómicamente benéfico de las poblaciones locales del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl, estas actividades son:

- a) Ciclismo de montaña.
- b) Caminatas en senderos.
- c) Observación de flora y fauna silvestres.
- d) Paseos a caballo.

**XIV. UMA:** Unidades de manejo para la conservación de vida silvestre;

**XV. Usuario:** Persona física o moral que en forma directa o indirecta utiliza o se beneficia de los recursos naturales existentes en el Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl;

**XVI. Visitante:** Persona que se desplaza temporalmente fuera de su lugar de residencia para uso y disfrute del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl 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 Parque Nacional, requiera autorización, permiso o concesión, está obligada

a presentarla, cuantas veces le sea requerida, ante la Dirección del Parque Nacional y la PROFEPA.

**Regla 5.** La Dirección del Parque Nacional podrá solicitar a las y los visitantes o prestadores de servicios turísticos la información que a continuación se describe, con la finalidad de realizar las recomendaciones necesarias en materia de manejo de residuos sólidos, prevención de incendios forestales y protección de los elementos naturales presentes en el Parque Nacional; así como información necesaria en materia de protección civil y protección al turista:

- a. Descripción de las actividades a realizar.
- b. Tiempo de estancia.
- c. Lugar a visitar.
- d. Origen del visitante.

**Regla 6.** Todos las y los usuarios y visitantes deberán recoger y llevar consigo la basura generada durante el desarrollo de sus actividades, y depositarla fuera del Parque Nacional en los sitios destinados para tal efecto por las autoridades competentes.

**Regla 7.** Las y los visitantes del Parque Nacional deberán cumplir además de lo previsto en las Reglas Administrativas correspondientes, con las siguientes obligaciones:

- a. Cubrir, en su caso, las cuotas establecidas en la Ley Federal de Derechos;
- b. Hacer uso exclusivamente de las rutas y senderos establecidos para recorrer el Parque Nacional;

- c. Respetar la señalización y las subzonas del Parque Nacional;
  - d. Atender las observaciones y recomendaciones formuladas por la Dirección del Parque Nacional, relativas a la protección de los ecosistemas del mismo;
  - e. Brindar el apoyo y las facilidades necesarias para que el personal de la CONANP, la PROFEPA y demás autoridades competentes realice labores de inspección, vigilancia, protección y control, así como en situaciones de emergencia o contingencia, y
  - f. Hacer del conocimiento del personal de la Dirección del Parque Nacional o de la PROFEPA las irregularidades que hubieran observado durante su estancia en el Parque Nacional.
- III. Actividades comerciales dentro de Áreas Naturales Protegidas (venta de alimentos y artesanías).

**Regla 9.** La vigencia de las autorizaciones será:

- I. Hasta por dos años, para la realización de actividades turístico-recreativas;
- II. Por el periodo que dure el trabajo, para filmaciones o captura de imágenes o sonidos por cualquier medio, con fines comerciales que requieran más de un técnico especializado, y
- III. Por un año, para venta de alimentos y artesanías.

**Regla 10.** Las autorizaciones a que se refieren las fracciones I y III de la Regla 8 podrán ser prorrogadas por el mismo periodo por el que fueron otorgadas, siempre y cuando el particular presente una solicitud con 30 días naturales de anticipación a la terminación de la vigencia de la autorización correspondiente, debiendo anexar a ésta el informe final de las actividades realizadas.

**Regla 11.** Con la finalidad de proteger los recursos naturales del Parque Nacional y brindar el apoyo necesario, previamente el interesado deberá presentar a la Dirección un aviso, para realizar las siguientes actividades:

- I. Actividades turístico-recreativas dentro de Áreas Naturales Protegidas, en todas sus modalidades;
- II. Filmaciones, actividades de fotografía, captura de imágenes o sonidos con fines comerciales en Áreas Naturales Protegidas, y
- I. Investigación sin colecta o manipulación de ejemplares de especies no consideradas en riesgo;

## CAPÍTULO II

### De las autorizaciones, concesiones y avisos

**Regla 8.** Se requerirá autorización de la SEMARNAT, por conducto de la CONANP, para realizar dentro del Parque, atendiendo a las subzonas establecidas, las siguientes actividades:

- II. Educación ambiental que no implique ninguna actividad extractiva dentro del ANP;
- III. Filmaciones, actividades de fotografía, la captura de imágenes o sonidos por cualquier medio, con fines científicos, culturales o educativos, que requieran equipos compuestos por más de un técnico especializado como apoyo a la persona que opera el equipo principal;
- IV. Monitoreo sin colecta o manipulación de especímenes de especies no consideradas en riesgo, e
- V. Investigación con colecta o manipulación de ejemplares de flora y fauna silvestre. Independientemente del aviso a que se refiere esta fracción, el interesado deberá contar con la autorización correspondiente en términos de la LGVS y LGDFS.
- IV. Instalación de UMA con fines de recuperación y repoblación de vida silvestre, en sus modalidades de: manejo intensivo y manejo en vida libre, y
- V. Para el manejo, control y remediación de problemas asociados a ejemplares o poblaciones que se tornen perjudiciales, dentro de la UMA.

**Regla 13.** Se requerirá de concesión del Ejecutivo Federal, a través de la Comisión Nacional del Agua, para la realización de las siguientes actividades:

- a) Aprovechamiento de aguas superficiales, y
- b) Aprovechamiento de aguas subterráneas conforme a lo previsto por lo Artículos 18, primer párrafo y 42, fracción I de la LAN.

**Regla 12.** 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. Colecta de recursos biológicos forestales en todas sus modalidades;
- III. Obras y actividades públicas o privadas que en materia de impacto ambiental requieran autorización;

**Regla 14.** Para la obtención de las autorizaciones y prórrogas correspondientes a que se refiere en el presente capítulo, el interesado deberá cumplir con los términos y requisitos, así como sujetarse a los procedimientos establecidos en las disposiciones jurídicas aplicables.

### **CAPÍTULO III**

#### **De las y los prestadores de servicios turísticos**

**Regla 15.** Las y los prestadores de servicios turísticos que pretendan desarrollar actividades turístico-recreativas dentro del Parque Nacional deberán cerciorarse que su personal

y los visitantes que contraten sus servicios, cumplan con lo establecido en las presentes Reglas y, en la realización de sus actividades, serán sujetos de responsabilidad en los términos que establezcan las disposiciones jurídicas que resulten aplicables.

La Dirección no se hará responsable por los daños que sufran las y 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 Parque Nacional.

**Regla 16.** Las y los prestadores de servicios turísticos recreativos deberán informar a las y los usuarios que están ingresando a un ANP, 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 17.** El uso turístico y recreativo dentro del Parque Nacional se llevará a cabo siempre que:

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

**Regla 18.** Las y los guías que presten sus servicios en el Parque Nacional deberán cumplir según corresponda, con

lo establecido en las siguientes NORMAS OFICIALES MEXICANAS:

- I. NOM-08-TUR-2002, Que establece los elementos a que deben sujetarse los guías generales y especializados en temas o localidades específicas de carácter cultural;
- II. NOM-09-TUR-2002, Que establece los elementos a que deben sujetarse los guías especializados en actividades específicas, y
- III. NOM-011-TUR-2001, Requisitos de seguridad, información y operación que deben de cumplir los prestadores de servicios de Turismo de Aventura.

**Regla 19.** La y el prestador de servicios turísticos recreativos deberá designar un guía quién será responsable de cada grupo, mismo que debe contar con conocimientos básicos sobre la importancia y conservación del Parque Nacional. Las y los visitantes podrán contratar los servicios de guías, preferentemente locales.

**Regla 20.** Las y 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 las y los visitantes, así como de los que sufran los vehículos y equipo, o aquellos causados a terceros durante su estancia y desarrollo de actividades en el Parque Nacional.

**Regla 21.** Los prestadores de servicios turísticos recreativos deberán proporcionar a las y los usuarios las

condiciones de seguridad necesarias para realizar las actividades para las cuales contratan sus servicios, de acuerdo con la legislación aplicable en la materia.

## CAPÍTULO IV

### De las y los visitantes

**Regla 22.** Las y los visitantes y usuarios deberán observar las siguientes disposiciones durante su estancia en el Parque Nacional:

- I. No dejar materiales que impliquen riesgos de incendios en el área visitada;
- II. No marcar, pintar (grafitti) o dañar, rocas y árboles;
- III. Para la realización de los recorridos en campo deberán contar con el consentimiento por escrito de las y los propietarios o poseedores de predios de propiedad ejidal y privada;
- IV. Los vehículos que se utilicen para la recreación de las y los visitantes deberán transitar exclusivamente por las rutas y senderos determinados por la Dirección del Parque Nacional, donde no se provoquen perturbaciones a la vegetación ni a la fauna silvestre.

**Regla 23.** Solo se podrá acampar en las subzonas destinadas para ello y bajo las siguientes condiciones:

- I. No excavar, nivelar, cortar o desmontar la vegetación del terreno donde se acampe;

- II. No erigir instalaciones permanentes de campamento, y
- III. No provocar ruidos que perturben a otros visitantes o el comportamiento natural de la fauna silvestre.

**Regla 24.** Las fogatas podrán realizarse únicamente en la Subzona de Uso Público y de Uso Tradicional, para lo cual se deberán seguir los procedimientos y medidas conforme a lo establecido en la NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-015-SEMARNAT/SAGARPA-2007, Que establece las especificaciones técnicas de métodos de uso del fuego en los terrenos forestales y en los terrenos de uso agropecuario.

Para la realización de fogatas en los sitios permitidos dentro del Parque Nacional, además se deberá observar lo siguiente:

- I. Respetar los sitios definidos por la CONANP, en donde se restringe el uso de fogatas, con base en el riesgo de incendios forestales en la localidad;
- II. Realizarse en áreas desprovistas de vegetación, para evitar la propagación del fuego;
- III. Previo a la realización de la fogata, se deberá remover el material combustible del lugar en un radio de al menos dos metros;
- IV. Colocar piedras alrededor de la fogata, para evitar que el material en combustión ruede y se propague el fuego fuera de la fogata;
- V. La fogata deberá permanecer en todo momento bajo supervisión de

la y el usuario, a fin de prevenir que se desprendan chispas y se dé inicio a un incendio forestal, y

- VI. Asegurarse de que la fogata se apague completamente, para lo cual se podrá utilizar agua o tierra.

## CAPÍTULO V

### De la investigación científica

**Regla 25.** Todo la y el investigador que ingrese al Parque Nacional con el propósito de realizar colecta con fines científicos deberá notificar a la Dirección sobre el inicio de sus actividades, de conformidad con lo establecido en la fracción V de la Regla 12, adjuntando una copia de la autorización con la que se cuente; asimismo, deberá informar al mismo del término de sus actividades y hacer llegar a la Dirección una copia de los informes exigidos en dicha autorización.

**Regla 26.** Con el objeto de garantizar la correcta realización de las actividades de investigación científica y salvaguardar la integridad de los ecosistemas y de las y los investigadores, estos últimos deberán sujetarse a los lineamientos y condicionantes establecidos en la autorización respectiva, y observar lo dispuesto en el Decreto de establecimiento del Parque Nacional, el presente instrumento, 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 de otros recursos biológicos en el territorio nacional; las

presentes Reglas y demás disposiciones jurídicas aplicables.

**Regla 27.** Las y los investigadores no podrán extraer parte del acervo cultural e histórico del Parque Nacional, así como ejemplares de flora, fauna, fósiles, rocas o minerales, salvo que cuenten con la autorización por parte de las autoridades correspondientes.

**Regla 28.** Las colectas estarán restringidas a los sitios especificados en la autorización correspondiente y con apego a la subzonificación establecida en el presente instrumento.

**Regla 29.** Quienes realicen actividades de colecta científica dentro del Parque Nacional deberán destinar al menos un duplicado del material biológico colectado a instituciones o colecciones científicas mexicanas, en términos de lo establecido por la LGVS.

**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 al cumplimiento con lo previsto por la Regla 23.

## CAPÍTULO VI

### De los usos y actividades

**Regla 32.** La leña para uso doméstico deberá provenir de arbolado muerto, desperdicios, limpia de monte o de actividades de manejo de densidad

de arbolado y podas, con la finalidad de reducir la acumulación de cargas combustibles. Asimismo, esta actividad deberá sujetarse a lo establecido por la LGDFS y su Reglamento, así como a lo previsto en la NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-012-SEMARNAT-1996, Que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de leña para uso doméstico.

**Regla 33.** Las actividades de recolección de hongos para autoconsumo podrán desarrollarse únicamente en la Subzona de Uso Tradicional, de conformidad con lo previsto en las disposiciones legales aplicables.

**Regla 34.** Para la realización de las actividades de restauración deberán utilizarse para su rehabilitación especies nativas de la región o en su caso, especies compatibles con el funcionamiento y la estructura de los ecosistemas originales cuando científicamente se compruebe que no se afecta la evolución y continuidad de los procesos naturales.

**Regla 35.** El establecimiento y funcionamiento de UMA será exclusivamente con fines de protección, reproducción, investigación, reintroducción y restauración, y deberán realizarse conforme a las disposiciones previstas en la LGVS y su Reglamento.

**Regla 36.** Para el desarrollo de las actividades a que se refiere este capítulo, independientemente de la autorización, la y el promovente deberá obtener la anuencia del propietario o legítimo poseedor del predio de que se trate.

**Regla 37.** La construcción de infraestructura en las subzonas donde se permita, será acorde con el entorno natural del Parque Nacional, empleando preferentemente ecotecnias, materiales tradicionales de construcción propios de la región, así como diseños que no destruyan ni modifiquen el paisaje ni los recursos naturales, evitando la dispersión de residuos y cualquier perturbación de áreas adyacentes, y deberá cumplir las disposiciones legales aplicables.

**Regla 38.** La construcción de infraestructura de apoyo a las telecomunicaciones se podrán realizar únicamente en el paraje conocido como “Las Antenas” dentro de la Subzona de Uso Público, el cual se encuentra comprendido dentro de las siguientes coordenadas:

Vértice	X	Y
1	694257	2156249
2	694245	2156218
3	694157	2156250
4	694178	2156257
5	694185	2156286
6	694174	2156306
7	694205	2156363
8	694265	2156360
9	694309	2156446
10	694326	2156486
11	694319	2156571
12	694397	2156486
13	694396	2156466
14	694365	2156450
15	694351	2156402
16	694330	2156385
17	694314	2156359
18	694287	2156326
1	694257	2156249

Formato UTM zona 14 Q.

**Regla 39.** El mantenimiento de caminos ya existentes podrá llevarse a cabo siempre que éstos no se pavimenten ni amplíen y no fragmenten los ecosistemas.

**Regla 40.** Dentro de la Subzona de Recuperación Bosques del Cofre se permitirán las actividades de manejo de densidad de arbolado y podas, con la finalidad de reducir la acumulación de cargas combustibles, siempre y cuando no sean destinadas para fines comerciales y cumplan con las disposiciones legales aplicables.

**Regla 41.** La Dirección podrá establecer en coordinación con las autoridades competentes las medidas necesarias para procurar la seguridad de las y los visitantes, en aquellos casos de contingencias climáticas o las derivadas de protección civil que lo requieran.

**Regla 42.** El desarrollo de actividades de uso de recursos hídricos se deberá realizar atendiendo a los criterios de preservación o restauración de la cobertura vegetal, a fin de asegurar la permanencia de la fuente de abastecimiento.

**Regla 43.** La descarga de aguas residuales de las localidades deberá atender a lo previsto en la NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-001-SEMARNAT-1996, Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.

**Regla 44.** La educación ambiental en el Parque Nacional se llevará a cabo de tal forma que no implique modificaciones de las características o condiciones naturales originales y no altere la vida silvestre.

## CAPÍTULO VII

### De la subzonificación

**Regla 45.** Con la finalidad de conservar los ecosistemas y la biodiversidad del Parque Nacional, así como delimitar y ordenar territorialmente las actividades dentro del mismo, se establecen las siguientes subzonas:

- I. **Subzona de Uso Tradicional**, abarca una superficie total de 3 mil 868.27406 hectáreas, conformada en tres polígonos;
- II. **Subzona de Uso Público La Peña**, abarca una superficie total de 605.29148 hectáreas, conformada por un polígono, y
- III. **Subzona de Recuperación Bosques del Cofre**, abarca una superficie total de 7 mil 057.16721 hectáreas, conformada por un polígono.

**Regla 46.** El desarrollo de las actividades permitidas y no permitidas dentro de las subzonas mencionadas en la regla anterior, estará sujeto a lo previsto en el apartado denominado Subzonas y políticas de manejo del presente instrumento.

**Regla 47.** Dentro del Parque Nacional, no podrá autorizarse la fundación de nuevos centros de población.

## 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 Parque Nacional deberá notificar a las autoridades competentes de dicha situación, por conducto de la PROFEPA o la Dirección, con el objeto de realizar las gestiones jurídicas correspondientes.

## CAPÍTULO IX

### De las sanciones

**Regla 50.** Las violaciones al presente instrumento serán sancionadas de conformidad con lo dispuesto en la LGEEPA y sus reglamentos, sin perjuicio de la responsabilidad de carácter penal que, de ser el caso, se determine por las autoridades competentes en los términos que establece el Código Penal Federal.



## 9. PROGRAMA OPERATIVO ANUAL

El Programa Operativo Anual (POA) es un instrumento de planeación a través del cual se expresan los objetivos y metas programadas a un año.

A través del POA es posible organizar y calendarizar las actividades a realizar en el Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl 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 gestionar el presupuesto para cada ciclo, considerando las necesidades y expectativas del ANP.

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 Parque Nacional Cofre de Perote o

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

Para definir prioridades en cuanto a las acciones a ejecutar se propone la utilización de 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 de 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 PCM, 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 Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépétl, sección donde se describen las características generales del ANP.
- Antecedentes, incluye los principales resultados obtenidos dentro del área.
- Diagnóstico, consiste en la identificación de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas que afronta el Parque Nacional.
- La matriz de planeación integrada por los objetivos, las actividades, las estrategias y las metas programadas a un año.
- La descripción de actividades, donde aparecerán todas las actividades y acciones programadas y calendarizadas para alcanzar los objetivos planteados.
- Los proyectos incluidos en el POA, el nombre de los mismos se definirá con base en el anexo temático correspondiente al formato de presentación del POA y cada uno deberá contener de manera específica las actividades y acciones propuestas y la calendarización de las mismas.

- La matriz de fuente de recursos por actividad y/o 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

El POA constituye no sólo una herramienta de planeación, sino también de negociación del presupuesto, de ahí la importancia de su elaboración por parte del equipo técnico del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépétl con la participación de la Dirección Regional Planicie Costera y Golfo de México, en los tiempos establecidos en el cronograma de actividades.

Una vez elaborado, el POA será analizado por la Dirección de Evaluación y Seguimiento (DES), y áreas técnicas en las Oficinas Centrales de la CONANP. Los resultados del análisis serán remitidos a la reserva de la biosfera y la Dirección Regional para su actualización.

La elaboración y entrega del POA en tiempo y forma permite compaginar los objetivos, las actividades y las unidades de medida del ANP con los objetivos y las metas institucionales.

## Seguimiento y evaluación del POA

A fin de dar seguimiento a los avances logrados en el desarrollo del POA, se han establecido fechas para la elaboración de los reportes de avances trimestrales

(con excepción del 4º trimestre) de las acciones programadas y realizadas, presentados en los formatos establecidos para tal efecto por la DES y remitidos

para su integración al Sistema de Información, Monitoreo y Evaluación para la Conservación (SIMEC), de conformidad con el siguiente calendario:

Trimestre	Fechas de entrega	
	Parque Nacional	Dirección Regional
Enero-marzo	Primeros 10 días hábiles de abril	Primeros 20 días hábiles después de finalizado el trimestre
Abril-junio	Primeros 10 días hábiles de mayo	
Julio-septiembre	Primeros 10 días hábiles de octubre	
Octubre-diciembre	Primeros 10 días hábiles de enero	

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

La información proporcionada trimestralmente permitirá elaborar, entre otros, los informes de gestión y desempeño institucional que en forma periódica son requeridos por la Subsecretaría de Planeación y Política Ambiental, por el Órgano Interno de

Control en la SEMARNAT y por la Dirección General de Programación y Presupuesto (DGPP), entre otros.

En el proceso de análisis del POA intervienen distintas áreas técnicas y administrativas de Oficinas Centrales de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas; por lo anterior, y con la finalidad de evitar demoras en la integración de la información, y con base en los criterios de regionalización con los que opera la CONANP, se definió el siguiente esquema de análisis:

#### Administración del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl o Dirección Regional

Dirección del Parque Nacional entrega a la Dirección Regional la propuesta del POA	Dirección Regional entrega a Oficinas Centrales la propuesta del POA regional	Oficinas Centrales emiten observaciones para la Dirección Regional	Dirección del Parque Nacional entrega el POA
4ª semana de septiembre	3ª semana de octubre	1ª semana de enero	1ª quincena de febrero



## 10. EVALUACIÓN DE LA EFECTIVIDAD

### PROCESO DE LA EVALUACIÓN

La evaluación se realizará en dos vertientes:

1. Programa de Manejo
2. Programa Operativo Anual

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

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

de Manejo del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl será revisado por lo menos cada cinco años con el objeto de evaluar su efectividad y proponer posibles modificaciones. Para ello, la Dirección del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl, deberá atender el procedimiento previsto en los Lineamientos Internos para la Formulación, Revisión y Modificación de Programas de Manejo de las Áreas Naturales Protegidas competencia de la Federación, establecidos por la CONANP.

El Programa de Manejo podrá ser modificado en todo o en parte, cuando resulte inoperante para el cumplimiento de los objetivos del Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl, para lo cual la Dirección del Área Natural Protegida, deberá solicitar la opinión del Consejo Asesor del Parque Nacional.

Previo análisis y opinión del Consejo Asesor, 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*.

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

es, que año con año la propia Dirección, deberá establecer las líneas a abordar y los resultados que espera obtener durante el periodo.

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

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

# 11. BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

- Arellano, L.G. (2006). Paisajes veracruzanos: breve historia de manejo. *La ciencia y el hombre*. Universidad Veracruzana. Vol. 19(2).
- Colegio de Biólogos. (2000). Programa de Manejo del Parque Nacional Cofre de Perote. Xalapa.
- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. (1988). Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. *Diario Oficial de la Federación*, 28 de enero de 1988. Última modificación 30 de agosto de 2011.
- CONANP. (2006). Programa de Trabajo. Síntesis ejecutiva. Áreas Protegidas. SEMARNAT. México. Recuperado de <http://www.conanp.gob.mx>
- CONAFOR. (2003). Programa de Manejo sustentable de ecosistemas de montaña. Montaña Cofre de Perote. Comisión Nacional Forestal. México: Gobierno del Estado de Veracruz.
- Coordinación General de Medio Ambiente. (2006). Las Áreas Naturales Protegidas de Veracruz. Xalapa: Secretaría de Desarrollo Social y Medio Ambiente, Gobierno de Veracruz.
- De Luna, G.E. (1983). Afinidades y distribución de la flora de musgos en los extremos del Eje Neovolcánico. México: UNAM. Tesis de la Facultad de Ciencias.
- De Luna, G.E. (1988). Los musgos del volcán Cofre de Perote. (México). *Biotica*, 13(1-2):103-119.
- Delgadillo, M. (1984). Musgos alpinos de México: Cofre de Perote y Pico de Orizaba. *Biótica*, 9(4):399-405.
- DIDEFO. (1997). Incorporación de nuevas áreas al manejo forestal en la región Perote, Ver. Dirección de Desarrollo Forestal, Secretaría de Desarrollo Agropecuario Forestal y Pesquero, Gobierno del Estado de Veracruz, 30. Reporte interno.

- DIDEFO. (1997). Síntesis de las actividades desarrolladas en el Cofre y Valle de Perote. Reporte interno. Dirección de Desarrollo Forestal. Secretaría de Desarrollo Agropecuario Forestal y Pesquero. Gobierno del Estado de Veracruz.
- SEMARNAT. (2010). 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. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. *Diario Oficial de la Federación*, 30 de diciembre de 2010. 77.
- Duebroeuq, G., Campos, A., Geissert D. (1992). Comportamiento de los andosoles negros con respecto al agua en el volcán Cofre de Perote, Veracruz. Xalapa: INECOL, 58.
- Dubroeuq, D., Campos, A., Geissert, D. (1992). Comportamiento de los andosoles negros con respecto al agua en el volcán Cofre de Perote. *Terra*, 10(1):51-58.
- Dubroeuq, D., Campos, A., Quantin, P. (1998). *Weathering and soil forming processes under semi-arid conditions in two Mexican Volcanic ash soils. Geoderma* 86: 99-122.
- Dubroeuq, D., D. Geissert y I. Marie-Pierre. (2002). *Biological and mineralogical features of andisols in Mexican volcanic highlands. Catena* 49. 183-202.
- García, E., (1981). *Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen*. (3ª ed.). México: Instituto de Geografía, UNAM.
- Geissert, D. (1994). Cartografía, génesis y restricciones al uso de los suelos de origen volcánico de la región natural Cofre de Perote, Veracruz, México. México: Instituto de Ecología. Informe Técnico CONACYT No. 0796-N9110.
- Geissert, D., Dubroeuq, D., Campos A., Meza, E. (1994). Paisajes geomorfoedafológicos de la región volcánica Cofre de Perote, estado de Veracruz, México. Escala 1:75,000. Xalapa: Inst. de Ecol., ORSTOM, CONACYT.
- Geréz, F.P. (1991). Qué pasa en el Cofre de Perote. *El Jarocho Verde*. Xalapa: Red de información ambiental del estado de Veracruz, 2-5.
- Geréz, F.P. (1983). Crónica del uso de los recursos naturales en la cuenca Perote-Libres. En: Golberg, A.D. (Comp.). *El Cofre de Perote. Investigaciones ecológicas en un área conflictiva*. Xalapa: Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos (INIREB), 11-16. Cuadernos de divulgación No. 9.
- Geréz, F.P. (1985). Uso del suelo durante cuatrocientos años y cambios fisionómicos en la zona semiárida poblano-veracruzana, México. *Biotica*, 10(2):123-144.

- Golberg, A.D. (comp.). (1983). El Cofre de Perote. Investigaciones ecológicas en un área conflictiva. Xalapa: Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos (INIREB), 9:73.
- Gobierno del Estado de Veracruz. (1989). Estudio agrológico semidetallado del Valle de Perote. Xalapa: Secretaría de desarrollo Agropecuario y Pesquero. Xalapa, Ver. Expediente Técnico.
- Gobierno del Estado de Veracruz. (1996). Plan Sectorial Forestal del estado de Veracruz. Xalapa: SEDARPA.
- Guzmán, G. y L. Villareal, 1984. Estudios sobre los hogos, líquenes y myxomicetes del Cofre de Perote, Veracruz. I. Introducción a la mico-flora de la región. *Boletín de la Sociedad Mexicana de Micología*, 19:107-124.
- H. Ayuntamiento de Xalapa. (1995). Ordenamiento, conservación y desarrollo integral de la cuenca hidrológica que surte los cuerpos de agua del municipio de Xalapa. Serie Xalapa. Documento de trabajo/2. Xalapa.
- Hoffman, O. (1993). Rumbos y paisajes de Xico. Geografía de un municipio de la sierra veracruzana. México: ORSTOM, Instituto de Ecología, 46-65.
- INEGI. (1988). Síntesis geográfica, nomenclator y anexo cartográfico del estado de Veracruz. Aguascalientes.
- INEGI. (1990). XI Censo General de Población y Vivienda. Veracruz. Resultados definitivos. Datos por localidad (integración territorial). México: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Tomo I. 1134.
- INEGI-ORSTOM. (1991). Cuaderno de información básica. Región Cofre de Perote. Aguascalientes: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, Instituto Francés de Investigación Científica para el Desarrollo en Cooperación. Anexo cartográfico 30 mapas.
- INEGI. (1995). Tabulados básicos. Tomo II. Recuperado de <http://www.inegi.gob.mx>
- INEGI. (2000). Censo de Población y Vivienda. Principales resultados por localidad. Recuperado de <http://www.inegi.gob.mx>
- INEGI. (2005). Censo de Población y Vivienda. Principales resultados por localidad. Recuperado de <http://www.inegi.gob.mx>
- INEGI. (2010). Censo de Población y vivienda. Principales resultados por localidad. Recuperado de <http://www.inegi.gob.mx>
- INEGI. (2005). IRIS. Navegante Geoestadístico de México. Información referenciada geoespacialmente integrada en un sistema. Versión 4.0.1. Proyecto información básica México.

- Instituto Mexicano de Estudios Políticos. (1994). Estudio sociopolítico del Parque Nacional Cofre de Perote, estado de Veracruz. SARH, 63. (Coordinó Arturo Sánchez Gutiérrez. Investigó Abraham Téllez Aguilar. Asistente Carlos Franco Rivera).
- Inventario Nacional Forestal (2000-2001). Ellis Inventario Nacional Forestal.
- Jardel, E. (1986). Efecto de la explotación forestal en la estructura y regeneración del bosque de coníferas de la vertiente oriental del Cofre de Perote, Veracruz, México. *Biotica*, 11(4).
- Lima, L. (1991). *Sierra de Agua. Historia de una comunidad veracruzana*. México: Universidad Autónoma Metropolitana. Unidad Iztapalapa, División de Ciencias Sociales y Humanidades, 2:108.
- MEA. (2005). *Ecosystems and human well-being: Synthesis*. Millennium Ecosystem Assessment. Washington D.C., Island Press.
- Medrano-Barrera, J.A., González-Romero, A., Lara-López, S. (1997). Diversidad y distribución de la herpetofauna en un gradiente altitudinal en el municipio de Xico, Veracruz. Libro de resúmenes presentado en el VIII Congreso Iberoamericano de biodiversidad y zoología de vertebrados. Chile, Universidad de Concepción.
- Meza, E. (1996). Estudio comparativo de las propiedades físicas e hídras entre los andosoles de cultivo y de bosque del Cofre de Perote, estado de Veracruz, México. México: UNAM. Tesis de Maestría.
- Meza, E., Geissert, D. (2003). Estructura y porosidad en suelos forestales y cultivados de origen volcánico del Cofre de Perote, Veracruz, México. *Foresta Veracruzana*, 5(2):57-60.
- Meza, E., Geissert, D. (2006). Estabilidad y estructura en andosoles de uso forestal y cultivados. *Terra latinoamericana*, 24(2).
- Morales-Mávil, J. y S. Aguilar. (2000). Avifauna del Parque Nacional Cofre de Perote, Veracruz México. *Foresta Veracruzana*, 2(1):35-40.
- Meza, E., Geissert, D. (2003). Estructura y porosidad en suelos forestales y cultivados de origen volcánico del Cofre de Perote, Veracruz, México. *Foresta Veracruzana*, 5(2):57-60.
- Meza, E. y D. Geissert. (2006). Estabilidad y estructura en andosoles de uso forestal y cultivados. *Terra Latinoamericana*, 24(2).

- Morales-Mávil, J.E., Suárez-Domínguez, E.A., Mestizo-Rivera, L.R., Villa-Cañedo, J.T., Enríquez-Roa, J., Corona-López C., Bello-Gutiérrez, J., A., González-Christen. (2007). Riqueza, diversidad y distribución de anfibios, reptiles y mamíferos en las Áreas Naturales Protegidas del estado de Veracruz. Xalapa: Universidad Veracruzana/CONACYT, Segundo Informe Técnico.
- Montes de Oca, E., Ball G.E., Spence J.R. (2007). Diversity of Carabidae in Epiphytic Bromeliaceae in central Veracruz, México. *Community and Ecosystem Ecology*, 35(3):560-568.
- Narave, H. (1985). La Vegetación del Cofre de Perote, Veracruz, México. *Biótica*, 10(1):35-64.
- Narave, H. (1994). Aprovechamiento y explotación de los bosques de Veracruz. En: Vázquez, M. y R. Zulueta. *Problemática ambiental en el estado de Veracruz. Recursos forestales*. Xalapa: Colegio Profesional de Biólogos, Gobierno del Estado de Veracruz, Universidad Veracruzana, 115-121.
- Ramírez, L.D. (1973). Testimonios para una historia de Perote. Gobierno del Estado de Veracruz. H. Ayuntamiento de Perote.
- Ramírez, R.F. (1983). Situación actual del Parque Nacional Cofre de Perote y su importancia como una alternativa de uso del suelo. En: Golberg, A.D. (comp.) *El Cofre de Perote. Investigaciones ecológicas en un área conflictiva*. Xalapa: Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos (INIREB), 51-58. Cuadernos de divulgación. No. 9.
- Ramos, C. y F. González-Medrano. (1972). La vegetación de la zona árida veracruzana. *An. Inst. de Biol. Univ. Nal. Autón. México. Ser. Bot.*, 43(1):77-100.
- Ruiz, F. (1994). La problemática del desarrollo forestal en el Cofre de Perote. En: Vázquez, M. y R. Zulueta. *Problemática ambiental en el estado de Veracruz. Recursos forestales*. Xalapa: Colegio Profesional de Biólogos, Gobierno del Estado de Veracruz, Universidad Veracruzana, 55-62.
- Rosignol, J. P. y D. Geissert. (1987). Mapa de recursos en tierras del área Xalapa-Coatepec, Ver. Escala 1:75,000. Xalapa: INIREB-ORSTOM, Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos (INIREB).
- Rosignol, J.P., Geissert, D., Campos, A., Kilian, J. (1987). Mapa de unidades morfoedafológicas del área Xalapa-Coatepec, Ver. Escala 1:75,000. Xalapa: INIREB-ORSTOM-CIRAD, Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos (INIREB). Citado en Colegio de Biólogos (2000).

- Rzedowski, J. (1978). *Vegetación de México*. México: LIMUSA.
- Secretaría de Desarrollo Agropecuario y Pesquero. (1994). *Proyecto de Inversión para la Conservación de los recursos forestales del Cofre de Perote a través del proceso de semi-estabulamiento de ovinos y caprinos*. Xalapa: Dirección General de Desarrollo Forestal. Gobierno de Veracruz. Expediente Técnico.
- Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2002). *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. Segunda sección. Diario Oficial de la Federación*, 85.
- SEFIPLAN. (2007). *Avances del Programa Estatal de Ordenamiento Territorial PEOT*. Gobierno del Estado de Veracruz, SEFIPLAN-COPLADEVER, CIESAS, LARC. Recuperado de <http://www.sefiplan.gob.mx>
- Sosa, H.A. (1937). *El Parque Nacional Nauhcampatépetl o Cofre de Perote. Boletín Departamento de la Caza y Pesca (México)*, 2(7):202-269.
- Soto, M. y M. Ángulo. (1990). *Estudio climático de la Región del Cofre y Valle de Perote*. (1a ed.). Xalapa: Instituto de Ecología.
- Tejeda, A., Guadarrama, M.A., Ochoa, C.A., Medina, A., Equihua, M., Cejudo, A., Welsh, C.M., Salazar, S., Gutiérrez, L.A., López, E, García T., Marín M. (comps.). (2008). *Programa veracruzano ante el cambio climático*. Xalapa, Gobierno del Estado de Veracruz.
- TV Azteca. (2007). *Corporativo*. Recuperado de [http://WWW.tvazteca.com/corporativo/prensa/cofre\\_perote.shtml](http://WWW.tvazteca.com/corporativo/prensa/cofre_perote.shtml)
- Vargas, M.F. (1984). *Parques Nacionales de México y Reservas Equivalentes. Pasado, presente y futuro*. México: Instituto de Investigaciones de México, UNAM. Colección Grandes Problemas Nacionales. Serie Los Bosques de México.
- Vázquez, J. (2010). *Propuesta de un programa de Reforestación para el Parque Nacional Cofre de Perote*. Xalapa: Universidad Veracruzana. Tesis de la Facultad de Biología.

## **12. ANEXOS**

## LISTADO FLORÍSTICO

## FLORA

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010
Apiales	Apiaceae	<i>Arracacia atropurpurea</i>		
		<i>Eryngium proteaeflorum</i>	cardo, rosa de la nieves	
		<i>Eryngium ranunculoides</i>	hierba del sapo	
Asterales	Asteraceae	<i>Ageratina glabrata</i>		
		<i>Ageratina</i> sp.		
		<i>Baccharis conferta</i>	escobo, escobillo	
		<i>Bidens anthemoides</i>		
		<i>Bidens serrulata</i>	mozote	
		<i>Bidens triplinervia</i>		
		<i>Cirsium nivale</i>	espino, cardo	
		<i>Cirsium</i> sp.	espino, cardo	
		<i>Dugesia mexicana</i>		
		<i>Eupatorium daleoides</i>		
		<i>Eupatorium</i> sp.		
		<i>Gnaphalium lavendulaefolium</i>		
		<i>Gnaphalium liebmanii</i>		
		<i>Helenium mexicanum</i>	magarza	
		<i>Hieracium pratense</i>		
		<i>Oxilobus arbutifolius</i>		
		<i>Sabazia sarmentosa</i>	cocopaltzi	
		<i>Selloa plantaginea</i>		

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010
		<i>Senecio angulifolius</i>	asumiata	
		<i>Senecio calcarus</i>		
		<i>Senecio calloseus</i>	jara	
		<i>Senecio cinerarioides</i>		
		<i>Senecio gerberaeifolius</i>		
		<i>Senecio procumbens</i>		
		<i>Senecio roseus</i>		
		<i>Senecio salignus</i>		
		<i>Senecio mairetianus</i>		
		<i>Senecio toluensis</i>		
		<i>Sonchus</i> sp.		
		<i>Stevia monardifolia</i>		
		<i>Taraxacum officinale</i>	diente de león	
		<i>Verbesina robinsonii</i>		
Brassicales	Brassicaceae	<i>Brassica</i> sp.		
		<i>Capsell bursa-pastoris</i>		
		<i>Descurainia virletii</i>		
		<i>Draba jorullensis</i>		
		<i>Draba nivicola</i>		
		<i>Erysimum capitalum</i>		
		<i>Erysimum macrademium</i>		
		<i>Erysimum</i> sp.		
		<i>Raphanus raphanistrum</i>		
Caryophyllales	Caryophyllaceae	<i>Arenaria bryoides</i>		

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010
		<i>Arenaria lycopodioides</i>		
		<i>Arenaria oresbia</i>		
		<i>Arenaria reptans</i>		
		<i>Cerastium lithophilum</i>		
		<i>Cerastium molle</i>		
		<i>Cerastium nivalls</i>		
		<i>Cerastium nutans</i>		
		<i>Cerastium orithales</i>		
		<i>Cerastium ramigerum</i>		
		<i>Cerastium vulcanicum</i>		
	Chenopodiaceae	<i>Chenopodium graveolens</i>		
		<i>Stellaria cuspidata</i>		
	Polygonaceae	<i>Rumex acetosella</i>	lengua de vaca	
		<i>Rumex obtusifolius</i>		
	Portulacaceae	<i>Lewisia megarhiza</i>		
Dipsacales	Caprifoliaceae	<i>Symphoricarpus microphyllus</i>	perilla	
		<i>Vesalea hirsuta</i>		
Dryopteridales	Dryopteridaceae	<i>Dryopteris wallichiana</i>		
Ericales	Ericaceae	<i>Arbutus xalapensis</i>	madroño	
		<i>Arctostaphylos pungens</i>	manzanita, pinguica	
		<i>Pernettya mexicana</i>	capulcillo	
		<i>Pernettya ciliata</i>		
		<i>Vaccinium geminiflorum</i>		
	Polemoniaceae	<i>Polemonium grandiflorum</i>		

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010
	Pyrolaceae	<i>Chimaphilla maculata</i>		
		<i>Chimaphilla umbellata</i>		
		<i>Montropa hypopilys</i>	pipa de indio	
Fabales	Fabaceae	<i>Lupinus mexicanus</i>	frijolillo	
		<i>Lupinus montanus</i>	frijolillo	
Fagales	Betulaceae	<i>Alnus jorullensis</i> subsp. <i>jorullensis</i>	llite	
Filicales	Grammitidaceae	<i>Grammitis mollisima</i>		
		<i>Cochlidium rotrotatum</i>		
Gentianales	Gentianaceae	<i>Gentiana spathacea</i>		
	Loganiaceae	<i>Buddleia cordata</i>	zomplante	
		<i>Buddleia parviflora</i>	tepozán	
	Rubiaceae	<i>Galium</i> sp.		
Geraniales	Geraniaceae	<i>Erodium cicutarium</i>		
		<i>Geranium potentillaeifolium</i>	geranio	
		<i>Geranium seemanii</i>	geranio	
		<i>Geranium vulcanicola</i>		
Lamiales	Boraginaceae	<i>Hackelia mexicana</i>		
		<i>Lithospermum dichotomum</i>		
		<i>Lithospermum</i> sp.		
	Labiataeae	<i>Salvia elegans</i>	chiente	
		<i>Salvia gracilis</i>	chiente	
		<i>Salvia microphylla</i>	mirto	
		<i>Salvia</i> sp.	chiente	
	Verbenaceae	<i>Verbena teucriifolia</i>		

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010
Liliales	Agavaceae	<i>Beschorneria yuccoides</i> subsp. <i>dekosteriana</i>	patleamole	
	Iridaceae	<i>Syzyrinchium iridifolium</i>		
		<i>Syzyrinchium</i> sp.		
	Liliaceae	<i>Kniphofia uvaria</i>		
Malpighiales	Salicaceae	<i>Salix cana</i>	sauce	
		<i>Salix lasiolepis</i>		
		<i>Salix paradoxa</i>	sauce	
Myrtales	Onagraceae	<i>Epilobium mexicanum</i>		
		<i>Oenothera epilobiifolia</i>		
Pinales	Cupressaceae	<i>Cupressus benthamii</i>	ciprés, cedro blanco	
		<i>Juniperus sabinooides</i> subsp. <i>monticola</i>	enebro azul, sabino	Pr
	Pinaceae	<i>Abies hickelii</i>	oyamel de Juárez	P
		<i>Abies religiosa</i>	oyamel, árbol de navidad	
		<i>Pinus hartwegii</i>	pino negro	
		<i>Pinus montezumae</i>	pino chamaite	
Poales	Poaceae	<i>Agrostis</i> sp.		
		<i>Brachypodium mexicanum</i>		
		<i>Bromus carinatus</i>		
		<i>Bromus exaltatus</i>		
		<i>Calamagrostis eriantha</i>	zacatón	
		<i>Calamagrostis schiedeana</i>	zacatón	
		<i>Calamagrostis toluensis</i>	zacatón	

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010
		<i>Festuca amplissima</i>		
		<i>Festuca willdinoviana</i>		
		<i>Festuca livida</i>		
		<i>Festuca rosei</i>		
		<i>Festuca sp.</i>		
		<i>Festuca toluensis</i>		
		<i>Muhlenbergia macroura</i>	zacatón	
		<i>Muhlenbergia sp.</i>	zacatón	
		<i>Poa fernaldiana</i>		
		<i>Poa conglomerata</i>		
		<i>Stipa ichu</i>		
		<i>Trisetum spicatum</i>		
Polypodiales	Polypodiaceae	<i>Asplenium castaneum</i>		
		<i>Asplenium monanthes</i>		
	Polypodiaceae	<i>Cystopteris fragilis</i>		
		<i>Pleopeltis sp.</i>		
		<i>Polystichium sp.</i>		
Ranunculales	Berberidaceae	<i>Berberis alpina</i>		
	Ranunculaceae	<i>Ranunculus donianus var. amellus</i>		
		<i>Ranunculus praemorsus</i>		
Rosales	Rhamnaceae	<i>Ceanothus caeruleus</i>		
	Rosaceae	<i>Acaena elongata</i>	cadillo	
		<i>Alchemilla aphanoides</i>		
		<i>Alchemilla pectinata</i>		

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010
		<i>Alchemilla procumbens</i>		
		<i>Alchemilla vulcanica</i>		
		<i>Potentilla ranunculoides</i>	garra de león	
		<i>Potentilla richardii</i>		
		<i>Prunus capuli</i>	capulín	
		<i>Prunus serotina</i>	guayabillo	
		<i>Rubus pringlei</i>		
		<i>Rubus trilobus</i>		
Santalales	Loranthaceae	<i>Arceuthobium globosum</i>	muérdago	
		<i>Arceuthobium vaginatum</i>	muérdago	
		<i>Phoradendron velutinum</i>	muérdago	
Saxifragales	Crassulaceae	<i>Echeveria secunda</i>	chapeltona	
		<i>Echeveria mucronata</i>		
		<i>Sedum obtordatum</i> , <i>Villadia</i> sp.	siempreviva	
		<i>Ribes affine</i>		
	Saxifragaceae	<i>Ribes ciliatum</i>		
		<i>Ribes microphylla</i>		
Scrophulariales	Scrophulariaceae	<i>Castilleja canescens</i>	hierba del cáncer	
		<i>Castilleja moranensis</i>		
		<i>Castilleja tenuiflora</i>		
		<i>Castilleja toluensis</i>	hierba del cáncer	
		<i>Penstemon campanulatus</i>	jarrito	
		<i>Penstemon gentianoides</i>	jarrito	

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010
Solanales	Hydrophyllaceae	<i>Phacelia platycarpa</i> var. <i>platycarpa</i> <i>Phacelia platycarpa</i> var. <i>bursifolia</i>	huele de noche	
	Solanaceae	<i>Cestrum fasciculatum</i> <i>Physalis orizabae</i>		
		<i>Solanum nigrescens</i>		
Urticales	Urticaceae	<i>Urtica mexicana</i>		
<b>HONGOS</b>				
Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010
<b>CLASE ASCOMYCETES</b>				
Hypocreales	Clavicipitaceae	<i>Cordyceps capitata</i>	hombrecito	
Helotiales	Letiaceae	<i>Leotia lubrica</i>		
Pezizales	Pyronemataceae	<i>Aleuria aurantia</i> <i>Aleuria rhenana</i>		
	Helvellaceae	<i>Helvella infula</i> <i>Helvella lacunosa</i> <i>Helvella macropus</i>		
	Sarcoscyphaceae	<i>Pithya cupressina</i> <i>Sarcoscypha coccinea</i>		
<b>CLASE BASIDIOMYCETES</b>				
Dacrymycetales	Dacrymycetaceae	<i>Calocera viscosa</i>		
Auriculariales	Auriculariaceae	<i>Exidia recisa</i> <i>Pseudohydnum gelatinosum</i>		
	<i>Incertae sedis</i>			

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010
Tremellales	Tremellaceae	<i>Tremella fuciformis</i> <i>Tremella lutescens</i>		
Cantharellales	Cantharellaceae	<i>Cantharellus cibarius</i> <i>Cantharellus odoratus</i>	membrillo	
		<i>Craterellus cornucopioides</i> <i>Gomphus floccosus</i>		
	Hydnaceae	<i>Auriscalpium vulgare</i> <i>Hydnum imbricatum</i> <i>Hydnum repandum</i>		
Telephorales	Telephoraceae	<i>Stecchericum seriatum</i> <i>Sparassis crispa</i> <i>Sparassis radicata</i>		
Polyporales	Meruliaceae Polyporaceae	<i>Merulius incarnatus</i> <i>Fomes pinicola</i> <i>Ganoderma applanatum</i> <i>Ganoderma sessile</i> <i>Lenzites saepiaria</i>		
		<i>Polyporus abietinus</i> <i>Polyporus adustus</i> <i>Polyporus arcularius</i> <i>Polyporus azureus</i> <i>Polyporus cristatus</i> <i>Polyporus hirsutus</i> <i>Polyporus perennis</i>		

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010
		<i>Polyporus sanguineus</i>		
		<i>Spongipellis berealis</i>		
Agaricales	Clavariaceae	<i>Clavicornona pyxidata</i>		
	Hygrophoraceae	<i>Hygrophorus conicus</i>		
		<i>Hygrophorus chrysodon</i>		
	Tricholomataceae	<i>Armillariella polymyces</i>		
		<i>Cystoderma amianthium</i>		
		<i>Clitocybe clavipes</i>		
		<i>Clitocybe gibba</i>		
		<i>Collybia butyraceae</i>		
		<i>Collybia dryophyla</i>		
		<i>Collybia peronata</i>		
		<i>Dictyopanus pusillus var. rhipidium</i>		
		<i>Flammulina velutipes</i>		
		<i>Hohenbuehelia petaloides</i>		
		<i>Laccaria laccata</i>	socoyol	
		<i>Laccaria amethystina</i>		
		<i>Lentinus lepideus</i>	sobrino del xolete	
		<i>Marasmius cohaerens</i>	tablero	
		<i>Mycena apipterigia</i>		
		<i>Mycena galopus</i>		
		<i>Mycena leaina</i>		
		<i>Mycena pura</i>		
		<i>Pannus conchatus</i>		

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010
		<i>Pannus crinitus</i>		
		<i>Pleurotus ostreatus</i>	hongo de palo	
		<i>Pleurotus cornucopiae</i>		
		<i>Shizophyllum commune</i>	hongo de poste	
		<i>Tricholoma flavovirens</i>		
		<i>Tricholomopsis rutilans</i>		
		<i>Tricholomopsis platyphylla</i>		
		<i>Xeromphalina campanella</i>		
	Agaricaceae	<i>Agaricus augustus</i>	champiñón grande	A
		<i>Agaricus silvaticus</i>	champiñón	
		<i>Agaricus silvicola</i>		
		<i>Lepiota clypeolaria</i>		
	Amanitaceae	<i>Amanita caesarea</i>	ahuevado	
		<i>Amanita fulva</i>		
		<i>Amanita gemmata</i>		
		<i>Amanita inaurata</i>		
		<i>Amanita muscaria</i> var. <i>flavivolvata</i>	hongo tecomate de moscas o mosquero	A
		<i>Amanita pantherian</i>		
		<i>Amanita ponderosa</i>		
		<i>Amanita rubescens</i>	mantequera	
		<i>Amanita vaginata</i>	pollita	
	Bolbitiaceae	<i>Conocybe tenera</i>		
	Strophariaceae	<i>Naematholoma fasciculare</i>		

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010
		<i>Pholiota carbonaria</i>		
		<i>Pholiota spumosa</i>		
		<i>Pholiota squarrosa</i>		
		<i>Psilocybe argentina</i>		
		<i>Psilocybe coprophila</i>		
		<i>Psilocybe montana</i>		
		<i>Psilocybe xalapensis</i>	hongo	Pr
		<i>Stroparia semiglobata</i>		
	Cortinariaceae	<i>Gymnophyllus penetrans</i>		
		<i>Inocybe calamistrata</i>		
		<i>Inocybe geophylla</i>		
		<i>Inocybe hystrix</i>		
		<i>Phaeocollybia kauffmanii</i>		
		<i>Rozites coperata</i>		
Russulales	Russulaceae	<i>Lactarius crysorneus</i>		
		<i>Lactarius deliciosus</i>	enchilado	
		<i>Lactarius rufus</i>		
		<i>Lactarius salmonicolor</i>	enchilado de oyamel	
		<i>Lactarius scrobiculatus</i>		
		<i>Russula brevipes</i>	iztacnanácatl	
		<i>Russula cyanoxantha</i>		
		<i>Russula emetica</i>		
		<i>Russula foetens</i>		
		<i>Russula olivacea</i>	chapiado	

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010
Boletales	Boletaceae	<i>Boletus edulis</i>	panadero de encino, selpanza	A
		<i>Boletus luridus</i>	pancita azul	
		<i>Boletus pinicola</i>	mazayel	
		<i>Leccinum chromapes</i>		
		<i>Porphyrellus porphyrosporus</i>		
		<i>Pulveroboletus ravenelli</i>		
		<i>Suillus granulatus</i>		
		<i>Suillus tomentosus</i>		
		<i>Xerocomus chysenteron</i>		
	Gomphidiaceae	<i>Gomphidius rutilus</i>		
	Paxillaceae	<i>Hygrophoropsis aurantica</i>		
<b>CLASE GASTEROMYCETES</b>				
Phallales	Geastraceae	<i>Geastrum saccatum</i>		
		<i>Geastrum triplex</i>		
Lycoperdales	Lycoperdaceae	<i>Lycoperdon perlatum</i>	ternerita de monte	
		<i>Lycoperdon umbrinum</i>	ternerita de monte	
<b>LÍQUENES</b>				
Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010
Lecanorales	Cladoniaceae	<i>Cladonia rangiferina</i>		
	Lecanoraceae	<i>Lecanora orosthea</i>		
	Parmeliaceae	<i>Parmelia arnoldii</i>		

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010
		<i>Pseudevernia consocians</i>		
	Usneaceae	<i>Ramalina ecklonii</i>		
		<i>Usnea</i> sp.		
		<i>Usnea strigosa</i>	barbas de viejo	
		<i>Usnea trichodea</i>		
Leotiales	Baeomycetaceae	<i>Baeomyces roseus</i>		
Peltigerales	Peltigeraceae	<i>Peltigera canina</i>		
		<i>Peltigera polidactyla</i>		
Stereales	Meruliaceae	<i>Cora pavonia</i>		
Teloschistales	Teloschistaceae	<i>Teloschistes exilis</i>		
<b>MYXOMYCETES</b>				
Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010
Protosteliales	Ceratiomyxaceae	<i>Ceratiomyxa fruticulosa</i>		
Liceales	Enteridiaceae	<i>Entheridium lycoperdon</i>		
	Reticulariaceae	<i>Lycogala epidendrum</i>		
		<i>Tubifera ferruginosa</i>		
		<i>Tubifera microsperma</i>		
	Cribrariaceae	<i>Dictydium cancellatum</i>		
Echinosteliales	Clastodermataceae	<i>Barbeyella minutissima</i>		

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010
Trichiales	Trichiaceae	<i>Arcyria cinerea</i>		
		<i>Hemithichia calyculata</i>		
		<i>Trichia favoginea</i>		
Physarales	Physaraceae	<i>Craterium obovatum</i>		
		<i>Fuligo septica</i>		
		<i>Leocarpus fragilis</i>		
	Didymiaceae	<i>Didymium iridis</i>		
	Stemonitaceae	<i>Stemonitis axifera</i>		
<b>MUSGOS</b>				
Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010
Andreeales	Andreeaceae	<i>Andreea turgecens</i>		
Batrímiales	Bartramiaceae	<i>Neosharpiella aztecorum</i>		
		<i>Philonotis carticata</i>		
		<i>Bartramia mathewsii</i>		
Bryales	Bryaceae	<i>Bryum perconcauvifolium</i>		
		<i>Haplodontium argentifolium</i>		
		<i>Pohlia cruda</i>		
		<i>Pohlia elongata</i>		
		<i>Anomobryum plicatum</i>		
		<i>Mielichhoferia shiedeana</i>		
Dicranales	Dicranaceae	<i>Paraleucobryum enerve</i>		
		<i>Campylopus tallulensis</i>		

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010
		<i>Ditrichum gracile</i>		
Grimmiales	Grimmiaceae	<i>Grimmia affinis</i> <i>Grimmia incurva</i>		
Hypnales	Rhytidiaceae	<i>Rhytidium rugosum</i>		
	Hypnaceae	<i>Hypnum cupressiforme</i> var. <i>lacunosum</i> <i>Hypnum revolutum</i>		
Orthotrichales	Orthotrichaceae	<i>Zygodon viridissimus</i> <i>Orthotrichum pycnophyllum</i>		
Polychaetales	Polychaetaeae	<i>Polytrichastrum alpinum</i>		
Pottiales	Pottiaceae	<i>Didymodon rigidulus</i> var. <i>gracilis</i> <i>Didymodon rigidulus</i> var. <i>icmadophilus</i> <i>Bryoerythrophyllum bolivianum</i>		
		<i>Bryoerythrophyllum andersonianum</i> <i>Leptodontium pungens</i>		
		<i>Morinia ehrenbergiana</i> <i>Leptodontium flexifolium</i> <i>Morinia stenotheca</i>		

**LISTADO DE FAUNA****MAMÍFEROS**

Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010
<b>ORDEN DIDELPHIMORPHIA</b>			
Didelphidae	<i>Didelphis marsupialis</i>	tlacuache	
	<i>Didelphis virginiana</i>	tlacuache blanco	
	<i>Philander opossum</i>	cuatro ojos	
<b>ORDEN SORICOMORPHA</b>			
Soricidae	<i>Cryptotis mexicana</i>	musaraña	Pr*
	<i>Sorex saussurei</i>	musaraña	Pr*
<b>ORDEN CHIROPTERA</b>			
Emballonuridae	<i>Balantiopteryx plicata</i>	murciélago con alas de saco	
Phyllostomatidae	<i>Pteronotus parnellii</i>	murciélago	
	<i>Micronycteris megalotis</i>	murciélago orejón	
	<i>Trachops cirrhosus</i>	murciélago labio verrugoso	A
	<i>Chrotopterus auritus</i>	vampiro falso lanudo	A
Glossophaginae	<i>Glossophaga soricina</i>	murciélago común lengua larga	
Carollinae	<i>Carollia perspicillata</i>	murciélago frugívoro	
Sturninae	<i>Sturnira ludovici</i>	murciélago de hombros amarillos	
Stenoderminae	<i>Chiroderma salvini</i>	murciélago de grandes ojos	
	<i>Artibeus jamaicensis</i>	murciélago frugívoro	
	<i>Artibeus toltecus</i>	murciélago frugívoro	
Desmodontidae	<i>Desmodus rotundus</i>	vampiro murciélago	
Natalidad	<i>Natalus stramineus</i>	murciélago oreja de embudo	

Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010
Vespertilionidae	<i>Myotis velifer</i>	murciélago	
Molossidae	<i>Tadarida brasiliensis</i>	murciélago coludo	
	<i>Molossus ater</i>	murciélago mastín	
<b>ORDEN CINGULATA</b>			
Dasypodidae	<i>Dasyopus novemcinctus</i>	armadillo	
<b>ORDEN LAGOMORPHA</b>			
Leporidae	<i>Lepus callotis</i>	liebreconejo	
	<i>Sylvilagus floridanus</i>	conejo	
	<i>Sylvilagus cunicularius</i>	conejo	
<b>ORDEN RODENTIA</b>			
Sciuridae	<i>Sciurus aureogaster</i>	ardilla panza roja	
	<i>Sciurus oculatus</i>	ardilla de Peter	Pt*
	<i>Spermophilus perotensis</i>	ardilla/ardillon de Perote	A*
	<i>Spermophilus variegatus</i>	ardilla terrestre	
Geomyidae	<i>Orthogeomys hispidus</i>	tuza	
Heteromidae	<i>Perognathus flavus</i>	ratón de campo	
	<i>Dipodomys phillipsii</i>	ratón tlaucache, rata canguro de Phillip	Pt*
Muridae	<i>Oryzomys palustris</i>	ratón	
	<i>Reithrodontomys</i> sp.		
	<i>Peromyscus mexicanus</i>	ratón cosechador	
	<i>Peromyscus maniculatus</i>	ratón	
	<i>Baiomys musculus</i>	ratón	
	<i>Neotomodon alstoni</i>	rata de campo	

Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010
	<i>Neotoma mexicana</i>	rata de campo	
	<i>Microtus mexicanus</i>	meteorito	
	<i>Mus musculus</i>	ratón doméstico	
<b>ORDEN CARNIVORA</b>			
Canidae	<i>Canis latrans</i>	coyote	
	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	zorra gris	
Procyonidae	<i>Bassariscus astutus</i>	cacomixtle	A*
	<i>Procyon lotor</i>	sieterrayas mapache	
Mustelidae	<i>Mustela frenata</i>	comadreja	
	<i>Taxidea taxus</i>	tlalcoyote	A
	<i>Mephitis macroura</i>	zorillo	
	<i>Conepatus leuconotus</i>	zorillo	
Felidae	<i>Lynx rufus</i>	gato montés	
<b>AVES:</b>			
Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010
Ardeidae	<i>Bubulcus ibis</i>	garza ganadera	
Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	zopilote	
	<i>Cathartes aura</i>	aura	
Accipitridae	<i>Accipiter cooperii</i>	gavilán pechirrufo o de Cooper	Pr
	<i>Buteo magnirostris</i>	aguiluilla caminera	
	<i>Buteo jamaicensis</i>	aguiluilla colirrufa	
Cracidae	<i>Orthalis vetula</i>	chachalaca	

Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010
Columbidae	<i>Geotrygon albifacies</i>	paloma perdiz cuelliescamada, paloma perdiz carablanca	A
Phasianidae	<i>Dendrortyx macroura</i>	codorniz coluda neovolcánica, gallina de monte, gallina cimarrona, tsicata charondo, angahuan, tsicata, gallina, charondo, codorniz de árbol, perdízrabudo, gallina de monte coluda, colín rabudo	A*
	<i>Dendrortyx barbatus</i>	codorniz coluda veracruzana	P
	<i>Dactylortyx thoracicus</i>	codorniz silbadora	Pr
	<i>Cyrtonyx montezumae</i>	codorniz Moctezuma, colín de Moctezuma, cincoreal, codorniz atlequín, codorniz pinta	Pr
Cuculidae	<i>Geococcyx velox</i>	correcaminos menor	
Stringidae	<i>Otus trichopsis</i>	tecolote bigotudo	
Trochilidae	<i>Abeillia abeillei</i>	colibrí pico corto, colibrí de Abeille, chupaflor, barbiesmeralda	Pr
	<i>Basilinna leucotis</i>	colibrí orejiblanco	
	<i>Amazilia candida candida</i>		
	<i>Amazilia cyanocephala</i>	amazalia cándida	
	<i>Lampornis amethystinus</i>	colibrí coroniazu	
	<i>Lampornis clemenciae</i>	colibrí serrano gorjiamatisto	
	<i>Eugenes fulgens</i>	colibrí serrano gorjazul colibrí magnífico	
	<i>Lamprolaima rhami</i>	colibrí alicastaño	
	<i>Tilmatura dupontii</i>	colibrí cola pinta	A
	<i>Calothorax lucifer</i>	tijereta norteña	
	<i>Atthis heloisa</i>	zumbador mexicano	
Trogonidae	<i>Trogon elegans</i>	trogón elegante	
	<i>Trogon mexicanus</i>	trogón mexicano	
Ramphastidae	<i>Aulacorhynchus prasinus</i>	tucaneta verde	Pr

Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010
Picidae	<i>Melanerpes formicivorus</i>	carpintero arlequín	
	<i>Picoides stricklandi</i>	carpintero volcadero, carpintero de Strickland	A
Dendrocolaptidae	<i>Xiphorhynchus erythropygius</i>	trepatroncos manchado	A
	<i>Lepidocolaptes leucogaster</i>	trepatroncos blanquिरrayado	
Tyrannidae	<i>Contopus pertinax</i>	pibí mayor	
	<i>Empidonax affinis</i>	mosquero pinero	
	<i>Empidonax flavescens</i>	mosquero amarillento	
	<i>Empidonax hammondi</i>	mosquero	
	<i>Empidonax difficilis</i>	mosquero occidental	
	<i>Empidonax fulvifrons</i>	mosquero pechicanelo	
	<i>Myiarchus tuberculifer</i>	copetón triste	
	<i>Myiozetetes similis</i>	luis gregario	
Cotingiadae	<i>Pachyramphus major</i>	cabezón cuelligris	A*
	<i>Cotinga amabilis</i>	cotinga azuleja	
Corvidae	<i>Cyanocorax morio</i>	chara papán	
	<i>Cyanolyca nana</i>	chara enana	P
	<i>Aphelocoma ultramarina</i>	chara pechigrís	
	<i>Aphelocoma unicolor</i>	chara unicolor, cháchara pinera	A
Paridae	<i>Parus wollweberi</i>	paro embridado	
Troglodytidae	<i>Campylorhynchus megalopterus</i>	matraca barrada serrana	

Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010
	<i>Campylorhynchus zonatus</i>	matraca barrada tropical	
Sylviidae	<i>Regulus calendula</i>	reyezuelo sencillo	
	<i>Poliptila caerulea</i>	perlita grisilla	
Turdidae	<i>Myadestes occidentalis</i>	clarín jilguero, jilguero común, jilguero oscuro, ruiseñor, guardabarranca	Pr
	<i>Myadestes unicolor</i>	clarín unicolor, clarín, ruiseñor	A
	Catharus occidentales		
	<i>Turdus infuscatus</i>	piquipardo(zorzal) mirlo negro	A
	<i>Ridgwayia pinicola</i>	zorzal azteca (mirlo pinto)	Pr*
Vireonidae	<i>Vireo huttoni</i>	víreo	
	<i>Vireo gilvus</i>	víreo gorgeador	
	<i>Vireo brevipennis</i>	víreo pizarra	
	<i>Vireolanius melitophrys</i>	víreo pechicastaño	
Parulinae	<i>Vermivora superciliosa</i>	chipe cejiblanco	
	<i>Dendroica virens</i>	chipe dorsiverde	
	<i>Mniotilta varia</i>	chipe trepador	
	<i>Helmintherus vermivorus</i>	chipe gusanero	
	<i>Geothlypis nelsoni</i>	maskarita matorrallera	
	<i>Cardellina rubrifrons</i>	chipe carirrojo	
	<i>Ergaticus ruber</i>	chipe rojo	
	<i>Myioborus miniatus</i>	pavito gorjigrís	
	<i>miniatus</i>		
	<i>Myioborus pictus</i>	pavito aliblanco	

Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010
	<i>Basileuterus culicivorus</i>	chipe corona dorada	
	<i>Basileuterus rufifrons rufifrons</i>	chipe gorrirufo	
	<i>Basileuterus belli</i>	chipe cejidorado	
	<i>Peucedramus taeniatus</i>	chipe ocotero	
Thraupidae	<i>Chlorophonia occipitalis</i>	clorofonia coroniazul	
	<i>Euphonia elegantissima</i>	eufonia capucha-azul	
	<i>Euphonia gouldi</i>	eufonia olivácea, tangarilla selvática, monjita de Gould, cuadrillero, calandria	Pr
	<i>Piranga bidentata</i>	tángara dorsirrayada	
	<i>Piranga flava</i>	tángara encinera	
	<i>Chlorospingus ophthalmicus</i>	chinchinero común	
Emberizinae	<i>Atlapetes albinucha</i>	saltón nuquiblanco	
	<i>Atlapetes pileatus</i>		
	<i>Atlapetes brunneinucha</i>	saltón gorrirufo	
	<i>Pipilo ocai</i>	saltón gorrICASTAÑO	
	<i>Diglossa baritula</i>	rascador collarejo	
	<i>Oriturus superciliosus</i>	picaflor vientre canelo	
	<i>Junco phaeonotus</i>	zacatero rayado junco ojilumbre	
Icteridae	<i>Quiscalus mexicanus</i>	zanate mayor	
	<i>Icterus galbula</i>	bolsero de Baltimore	
Fringillidae	<i>Carduelis notata</i>	dominico cabecinegro	

REPTILES	Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010
<b>ORDEN SQUAMATA</b>				
Anguidae	<i>Abronia graminea</i>	lagarto alicante terrestre	Pr	
Dibamidae	<i>Barissia imbricata</i>	lagarto escorpión	A	
Phrynosomatidae	<i>Anelytropsis papillosus</i>	lagartija ciega mexicana, lombriz serpiente	A	
	<i>Phrynosoma orbiculare</i>	lagartija cornuda de montaña	A	
	<i>Sceloporus formosus</i>			
	<i>Sceloporus grammicus</i>	lagartija escamosa de mezquite	Pr	
	<i>Sceloporus mucronatus</i>	lagartija escamosa		
	<i>Sceloporus scalaris</i>	lagartija escamosa		
	<i>Sceloporus torquatus</i>	lagartija escamosa		
Scincidae	<i>Plestiodon lynxe</i>	salamanquesa	Pr	
Teiidae	<i>Aspidocelis alpinus</i>	huico alpino		
<b>ORDEN SQUAMATA</b>				
Colubridae	<i>Conopsis lineata</i>	culebra sorda mexicana, culebra parchada		
	<i>Drymarchon melanurus</i>	musga		
	<i>Drymobius margaritiferus</i>			
	<i>Lampropeltis triangulum</i>	culebra real coralillo	A	
	<i>Pituophis deppei</i>			
	<i>Salvadora bairdi</i>	culebra parchada de Baird	Pr	
Dipsadidae	<i>Coniophanes piceivittis</i>	culebra rayada		
	<i>Leptodeira annulata</i>	culebra ojo de gato bandada	Pr	

Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010
Natricidae	<i>Thamnophis scalaris</i>	culebra listonada de montaña cola larga	A
Crotalidae	<i>Thamnophis sumichrasti</i>	culebra listonada de Sumichrast	A
	<i>Crotalus triseriatus</i>	casabel	
	<i>Crotalus scutulatus</i>	víbora de cascabel	Pr
	<i>Crotalus molossus</i>	casabel cola negra	
	<i>Sistrurus ravus</i>	víbora cascabel pigmea mexicana	A
<b>ANFIBIOS</b>			
Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo de acuerdo con la NOM 059 SEMARNAT 2010
<b>ORDEN ANURA</b>			
Bufonidae	<i>Rhinella marina</i>	sapo	
	<i>Chaunus sp.</i>	sapo	
Hylidae	<i>Plectrohyla arborescandens</i>	rana de árbol de bromelia menor	Pr
	<i>Hyla eximia</i>	rana de árbol de montaña	
Leptodactylidae	<i>Craugastor mexicanus</i>	rana ladradora mexicana	
	<i>Craugastor sp.</i>	rana parda	Pr
Ranidae	<i>Lithobates berlandieri</i>	rana del Río Grande, rana leopardo	Pr
<b>ORDEN CAUDATA</b>			
Ambystomatidae	<i>Ambystoma velasci</i>	salamandra, ajolote tigre de meseta	Pr
Plethodontidae	<i>Bolitoglossa platydactyla</i>	salamandra lengua hogueada pies anchos	Pr
	<i>Chiropoteritron chiropoterus</i>	salamandra pie plano común	Pr
	<i>Chiropoteritron lavae</i>	salamandra pie plano pigmea	Pr

Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo de acuerdo con la NOM 059 SEMARNAT 2010
	<i>Pseudoeurycea leprosa</i>	tlaconete leproso	A
	<i>Pseudoeurycea naucampateptl</i>	salamandra de Cofre de Perote	
	<i>Thorius troglodytes</i>	salamandra pigmea troglodita	Pr

La elaboración de los listados florísticos y faunísticos están basados en lo reportado por los siguientes autores: Narave, 1985; Guzmán-Guzmán et al., 1984; Delgadillo, 1984; Gobierno del Estado de Veracruz; Colegio Profesional de Biólogos, 2000, y Morales y Aguilár, 2000, y Morales-Mavil et al., 2007, respectivamente, como resultado de sus investigaciones efectuadas en los diversos hábitats que posee el Parque Nacional Cofre de Perote, y la NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo. Pr: sujeta a protección especial; A: amenazada; P: peligro de extinción. \*Especies endémicas.



# 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 Parque Nacional Cofre de Perote Nauhcampantépetl.

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 como un reconocimiento a todos y cada uno de las y los colaboradores, independientemente de su explícita mención en la siguiente relación.

## **SECTOR GUBERNAMENTAL**

### **FEDERAL**

**Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT)**

**Procuraduría Federal de Protección al Medio Ambiente (PROFEPA)**

**Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC)**

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

**Comisión Nacional Forestal (CONAFOR)**

Gerencia Estatal Veracruz

### **ESTATAL**

**Gobierno del Estado de Veracruz  
Secretaría de Medio Ambiente**

**Gobierno del Estado de Veracruz  
Secretaría de Desarrollo  
Agropecuario, Rural y Pesca**

**Instituto de Investigaciones  
Biológicas de la  
Universidad Veracruzana**

**MUNICIPAL**

**Instituto de Investigaciones  
Forestales de la  
Universidad Veracruzana**

**H. Ayuntamiento de Perote**

Comunidad Agua de Los Pescados

**Instituto de Biotecnología y  
Ecología Aplicada de la  
Universidad Veracruzana**

Comunidad El Conejo

Comunidad Rancho Nuevo

**Instituto de Ecología, A. C.**

Comunidad El Escobillo

Sector gubernamental

Comunidad Tenextepac

Abel Melchor Valles

**H. Ayuntamiento de Ayahualulco**

Abraham Suárez López

Comunidad La Toma

Adriana Orozco Anaya

Comunidad Los Altos

Ana Luna Acosta

**H. Ayuntamiento de Ixhuacan**

Ana Rocio Melchor

Comunidad Los Laureles

Andrea Cedillo Martínez

**H. Ayuntamiento de Xico**

Ángel Márquez

Comunidad Tonalaco

Bernardino Prado Peña

Comunidad Tembladeras

Carlos Fernández

**H. Ayuntamiento de Coatepec**

Carlos Torres Orozco

**SECTOR ACADÉMICO**

Christian Rodríguez Sánchez

**Facultad de Biología de la  
Universidad Veracruzana**

Clara Tamariz Huesca

**Centro de Investigaciones  
Tropicales de la  
Universidad Veracruzana**

David López Cervantes

Delfino Ortega Martínez

Elliot Filobello Ávila	Juan Carlos Nicolás
Enrique Guerrero	Julio Javier Soto
Fernando Cervantes S.	Lucia Durán Huerta
Francisco Aragón Godínez	Luis A. Santamaría García
Francisco Romero Herrera	Luis Rubén Badillo
Gabriela Piña Ortiz	Ma. Luisa Bautista Martínez
Guadalupe Solís	Magdalena Campos Vázquez
Héctor Castillo Andrade	Magdalena Melchor Hernández
Héctor Hernández Andrade	María Isabel Juárez
Héctor Riveros	Maricruz Quintano
Henry Eugenio Díaz	Martha Alicia Amado
Hilda Santamaría Ordaz	Martín Rivadeneira
Ismael Castro Cortés	Miguel Ángel Espinoza
Jason Said Suárez	Miguel Ángel Robles
Javier García	Mireya Olmedo Martínez
Jesús Hernández Barradas	Nancy Martínez Herrera
Jorge Rivera Guevara	Noé López Correa
José Alejandro Montano	Óscar Libreros García
José Alejo Tepetla	Pablo A. Ruiz Ortiz
José Luis Ruiz Jiménez	Rafael García Dueñas
José Manuel Sánchez Martínez	Rafael Ortiz O.
Juan C. Chable	Rafael Solís García

Roberto Cortés

Carlos Huerta

Roberto Rafael Martínez Córdoba

Dionicio Huerta

Rosalinda Cortez

Donato Fuentes

Salma Torres Roque

Elisea Durán González

Salvador Tamborell

Elpidio Durán

Saraí Romero Fernández

Emmanuel Ruiz

Sergio González H.

Enrique Chávez

Susana Hernández Vázquez

Ernestina Morales

Vicente Hernández Rosas

Ernesto Durán

Víctor Alvarado Martínez

Everaldo J.

Violeta Domínguez Colorado

Fredy Durán

## **SECTOR SOCIAL**

Gabriel H. A.

### **Comunidad Agua de Los Pescados**

Higinio

Acasio Martínez

Ismael Chávez

Adolfo Chávez

J. Carlos Monfil

Alejandro S.

J. Eladio herrera

Álvaro Armas Durán

Jaime Durán Sandoval

Ana Hernández

Jorge Domínguez

Ángel R.

Juan

Armando Landa Verde

Juan Carlos Peña

Bernardo Monfil

Justiniano

Cándido L.

Leobardo Ruiz

Leonorio H.

Tito Monfil

Leopoldo Hernández

**Comunidad El Conejo**

Luís Durán

Adriana Rodríguez D.

Luis González

Agustín Valdez Cruz

M. Martínez

Ana Gabriel González

Martín Sánchez

Antonio Hernández M.

Misael

Bernardino González Cruz

R. Durán

Bertha Hernández Cruz

Rafael Ianda Verde

Celia González Herrera

Roberto López

Celso Domínguez

Roberto Monfil

César Cruz Domínguez

Salvador Chávez

Crispín Hernández Hernández

Samuel

Elpidio Salazar

Sebastián Huerta

Enedina Miranda García

Artemio Hernández

Eréndira Huerta Domínguez

Carlos Monfil

Eustaquio Rodríguez H.

Ignacio Duran Gómez

Guadalupe Cruz Vázquez

Imelda Hernández

Guillermina Rodríguez

J. Salazar

Hilario González Sánchez

José González

Honorio González Cruz

Rafael

Horacio Martínez R.

Ramón Chávez

Iginio Rodríguez López

Ignacio Aparicio Díaz

Teresa Hernández Miranda

Ignacio Domínguez

Víctor Celis

Jaime Arcos Rodríguez

Alberto Rodríguez Zavaleta

José Alberto Rodríguez G.

Elor Hernández H.

José Concepción Ruíz

Fernando Domínguez C.

José Filemón Santos Aburto

José Cruz González

Juan Carlos Rodríguez G.

Mariana Domínguez L.

Juan Domínguez Martínez

Ramos Hernández Miranda

Julián Arcos Arcos

Roberto Cruz González

Lourdes Rodríguez Murrieta

Salatiel Domínguez Martínez

Magdalena González Cruz

Víctor Hernández M.

Manuel Rodríguez Huerta

### **Comunidad Rancho Nuevo**

Maribel Salazar Cortés

Alberto Parada Flores

Matilde González Domínguez

Álvaro Flores Fuentes

Melesio Durán Juárez

Anselmo Fuentes

Noé Cruz Domínguez

Cándido Rodríguez

Oziel Zabaleta

César Flores

Pedro Hernández Miranda

Delfino Machuca

Polo Cruz Domínguez

Eduardo Martínez

Remigio Domínguez Martínez

Federico Celso Machuca

Remigio González D.

Fernando Santos

Silvia González Cruz

Filemón Pareda

Gaudencio Hernández

Ernestina Díaz

Gelacio Parada Domínguez

Felipe Flores Ramos

Guillermo García

Fernando P. S.

Ignacio Martínez

Honorio García

Itzel Galindo Verdalet

José Miguel García

José Hernández

Lorenzo Hernández

José Jorge García

Luis López

José Machuca

Manuel Sosa

José Misael

Mateo P. S.

Manuel Sosa R.

Pedro García

Marcelino Rodríguez M.

Romelio García

Martín García Martínez

Teodoro M. D.

Nabo Galicia Fernández

Teodoro Paz

Óscar Hernández Hernández

### **Comunidad El Escobillo**

Rafael R.

Eliseo Maceda García

Sergio Parada Tejeda

Félix Martínez Romano

Vidal Parada Hernández

Francisco Martínez Romano

Alejandro Zorilla

Gabino Fuentes C.

Ángel del Campo

Guillermo Maceda

Arturo García Hernández

Jesús Peña Cárdenas

Celso Landa

Jorge Hernández

Emilio R. H.

José Guadalupe Salazar Martínez

José Montiel Zabaleta

Antonio Apodaca

Juan M. Bello Hernández

Antonio Avilés Gómez

Juan Martínez Romano

Antonio Jiménez

Luis Martínez Reyes

Antonio Pérez

Manuel Briones F.

Bertín Avilés Gómez

Moisés Martínez Fuentes

Cesar B.

Perfecto Briones Hernández

Cesar Díaz Carreón

Rodolfo González Zabaleta

Daniel Solís

Rubén Martínez Fuentes

David A.

Salvador Hernández Fuentes

Enrique G.

Teodoro Fuentes Hernández

Epifanio B.

Bertha Villegas

Erasto Cortez

Casimiro Peña Carrión

Erasto Romano

José Arguello T.

Esmeralda Figueroa

Miguel Ángel Martínez Badillo

F. García Hernández

Piedad Fuentes Zaragoza

Flora Osorio G.

Salomón Martínez

Francisco Cortina

Trinidad Hernández

G. Martínez

### **Comunidad Tenextepec**

Gabino Moctezuma

Adalberto Acosta

Gilberto Apolinar

Álvaro López

Guadalupe Figueroa

Alejandro de la Rosa

Guillermo Jácome Montiel

Heriberto Apolonio García	José Juan Rodríguez
Heriberto M.	José Osorio Hernández
Herminio García	José Juan Gómez
Hugo A. D.	José Luis Figueroa
Ignacio Vázquez	José Manuel Avilés
Jesús Avilés	José Manuel Díaz
Jesús Cortez	José Miguel A. C.
Jesús Hernández	José Pérez
Jesús Jácome	Josefina Gómez
Jesús Romero	Juan Cerón Avilés
José Adalberto Díaz	Juan Figueroa
José Antonio Cortez Avilés	Judencio C.
José Antonio Gómez	Juvenal Briones
José Crisanto	Leonardo Martínez
José Díaz Jiménez	Lilia Lerón
José Elías C.	Luis Mata García
José Enrique Barrientos	Martín Cesar Cortina
José Guadalupe D.	Martín Romano
José Hipólito García	Maximino S. Anil
José Jesús Rodríguez	Melitón Romano M. Melchor
José Juan Gerónimo	Manuel Avilés
Jorge Bautista Figueroa	Manuel Martínez

Margarita M.

Víctor M. Avilés

María de Jesús García

**Comunidad La Toma**

María Soledad R. S.

Alberto M.M.

Mario Guadalupe

Darío Melchor

Mario López

Enrique Balderas

Martín Barrientos Avilés

Erasto M. H.

Martin Cortez

Esteban García

Micaela Díaz

Gustavo Gibón

Miguel O. Z.

Javier Mendoza

Miguel Pérez

José Alfredo Jiménez

Moe Marino

Juan Diego M. G.

Natividad López

Julián M. M.

Óscar Avilés

Luis Espinoza

Óscar Gómez

Manuel Figueroa

Pascual A. Machuca

Mauro Galicia

Petra Constanza

Miguel Galicia

Roberto Avilés

Omar G.

Salvador Avilés

Pedro Galicia

Sergio Díaz Avilés

Roberto Peralta

Silvino González

Abundio Jiménez

Teresa Cruz Diaz

Agustín Espinoza

Víctor López

Agustín Zavaleta

Elías Jiménez

Jaime Camacho Vázquez

Gerardo Melchor

Jesús Morales

Gustavo Gibón

José Jiménez Hernández

José G. P.

José Julián

Omar Z.

José Morales Pedraza

Saúl Colorado

Julia Colorado

### **Comunidad Los Altos**

Julián Morales

Adrián Tlaxcalteco

Liborio Colorado Ruíz

Alejandro López Hernández

Luis Tlaxcalteco Hernández

Alfonso

Margarita Colorado

Alfonso Melchor Pedraza

Martín Palacios

Damián Ferto Martínez

Martin Pedroza Ferto

David Juárez Gómez

Miguel Ángel Ruíz

Enrique Balderas Parra

Miguel Ramírez

Erik Morales

Oliverio Ferto

Gabriel Morales

Rebeca Peña

Germán Morales Caballero

René García Espinoza

Gregorio Pérez

René Peña Morales

Guadalupe Peña Morales

Rosendo Jiménez

Guillermo Ferto Fuentes

Rubén Morales

Herminio Ruíz Ruíz

Salomón Colorado Ruíz

Isidro Ruíz Jiménez

Samuel Zamora Vázquez

Sergio Morales

Joaquín Vázquez

Servando Hernández Melchor

José Vicente Vázquez Rivera

Valerio Pérez Hernández

Julián Vázquez

Vicente P.

Reynaldo M.

Candelaria Melchor Mavil

Sergio Vázquez R.

Claribella Ferto

Agustín Vázquez

Concepción Morales

Carlos Vázquez Romero

Cristina Huerta

David Vázquez

Faustino Balderas Vázquez

Gerardo Romero Morales

José Alberto Juan M.

Isaí Romero

Magdalena Sánchez M.

Isaías Gabriel Martínez

Margarita Morales

José Martínez

Rigoberto Ferto G.

Lorenzo Martínez

### **Comunidad Los Laureles**

Marta Vázquez

Agustín Vázquez D.

### **Comunidad Tonalaco**

Agustín Vázquez Mendoza

Adán Gálvez Zavaleta

Alfredo Palacios

Agustín Rodríguez

Benjamín Vázquez

Alejandro Martínez

Cesar Vázquez R.

Alejandro Melchor

Cipriano Vásquez

Alfonso Ruiz Ruiz

Francisco M.

A. Hernández Ruiz

Herminio Palacios

Andrés Melchor Soto

Andrés Ruiz Gutiérrez	Fortino G.
Ángel Espinoza García	Gaspar Pedraza Soto
Artemio Ruiz Hernández	Gaspar Espinoza Elox
Artemio Soto Zavaleta	Gerardo Ruiz
Carlos Gálvez Pedraza	Guillermo Martínez
Ceferino Hernández Espinoza	Gualdo Gálvez Zavaleta
Cesar Soto Pedraza	Hilario Hernández Espinoza
Crisóforo Espinoza Rodríguez	Hilario Martínez
Cristino Martínez	Ignacio Espinoza Elox
Crisóforo Ruiz Soto	Isidro Espinoza Riso
Darío Hernández Ruiz	Isidro Ruiz Soto
Dionisio Fuertes Espinoza	Ismael Fuentes
Eduardo Aburto Flores	Jacobo Ruiz Gutiérrez
Efraín Espinoza Cortes	Jesús Espinoza García
Efraín Fuentes	Joel Fuentes
Emeterio Gutiérrez	Jorge Espinoza
Enrique Rodríguez	José de Jesús
Faustino Gálvez Soto	José Gabino Espinoza
F. Melchor Berto	José Hernández Vázquez
Feliciano Gálvez Fernández	José Pastor Espinoza
Feliciano Ruíz Hernández	José Ruíz Miranda
Fernando Espinoza	José Soto

Juan Ruiz Miranda

Rodolfo Rivera

Juan E. Hernández

Rufino García Rivera

Juan Rodríguez

S. Melchor Soto

Leo D.

Trinidad Martínez Espinoza

Leopoldo Rodríguez

### **Comunidad Tembladeras**

Luis Fuentes Espinoza

Andrés Martínez

Luis Gálvez Fernández

Genaro Melchor Hernández

Luis Ruiz

Andrés Hernández Acosta

Manuel Gálvez Soto

Diego Arriaga Martínez

Manuel Martínez

Eladio García C.

Manuel Ruiz

Eleuterio M.

Mario Gálvez

Juan Martínez C.

Martín Gálvez

Narciso Arriaga H.

Miguel Gálvez Pedraza

Oscar Martínez V.

Miguel Martínez Ruiz

Reyes Martínez R.

Miguel Soto Olarte

Reyes Melchor A.

Nano Ruíz Gutiérrez

Abigail Hernández Rodríguez

Orlando Hernández Espinoza

Alvar González

Rafael Fuentes Espinoza

Ana A. García Torres

Jaime Morales Martínez

Ana Laura Salvador Hernández

Ramón Hernández Ruiz

Clara Domínguez C.

Rogelio Morales

Dalia Hernández G.

Daniel Rodríguez Solís	Leticia Garibay P.
David López Cervantes	Lourdes Cocotle R.
Eda Escalante R.	Luis Perea Ayala
Edward Ellis	Margarito Páez Rodríguez
Elier Gómez Güemes	María de los Ángeles Chamorro
Emmanuel Pantoja A.	María del Carmen Ramírez
Erick Rodríguez García	Mayra del Carmen Herrera
Erika Cabrera Hernández	Merayz Elire Pérez
Ernesto Rodríguez Luna	Michelle García Arroyo
Fabiola Pérez A.	Miguel Ángel Gómez Martínez
Herminio González Cervantes	Noé Velázquez Rosas
Isabel Sánchez Pérez	Patricia Geréz Fernández
Jerónimo Vázquez Ramírez	Patricia Negreros C.
Jerónimo Vázquez Ramírez	Pedro Ríos Cortez
Jessica Durán Antonio	Ricardo Morales Muñiz
Joaquín Jiménez	Roberto Carlos Pérez
Jorge Daniel Cornú	Rodrigo Javier Hernández
José Antonio González Azuara	Sara Ivonne Martínez G.
José Luis Carrillo	Silvia Devars Ramos
José Luis Pacheco	Susana Salgado Trujillo
José Manuel Hernández Ortiz	Víctor Alfonso Domínguez Martínez
Juan Carlos López A.	Xóchitl E. León A.

Yadeneyro de la Cruz Elizondo

## **SECTOR PRIVADO, ORGANIZACIONES NO GUBERNAMENTALES, ASOCIACIONES CIVILES**

Alberto Badia

Alejandra Barrientos Rosas

Israel M. C.

Rogelio Lara González

Alejandro de la Madrid

Bernard Robles

David Rojas Santos

Enrique Trujillo Rosas

Luis Bello Estrada

Orlik Gómez García

Paulino Alcázar Gómez

Susana Salgado Trujillo

Yvonne Zamudio Álvarez

### **Participantes**

Luis Fueyo Mac Donald

Ana Luisa Gallardo Santiago

Jorge Carranza Sánchez

Antonio Cruz Cruz

Antonio González Azuara

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

### **Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas**

Alejandro del Mazo Maza

David Gutiérrez Carbonell

José Carlos Pizaña Soto

Luis Raúl Álvarez Oseguera

Pedro Jorge Mérida Melo

José Salvador Thomassiny Acosta

Gabriela López Haro

Mercedes Tapia Reyes

María de la Luz Rivero Vertiz

María Fernanda Barrientos Carrasco

Jesús Uriel Rodríguez Flores

Irma Sonia Franco Martínez

Isabel Monserrat Cid Rodríguez

María Esther Moreno Vázquez

Rodolfo Pineda Pérez

Piedad Gabriela García Ramos

David Pulgarín Soto

Armando Figueroa Peña

Ignacio Paniagua Ruiz

Francisco Xavier Arres Domínguez

Leonel Ruiz Paniagua

Ignacio Contreras Lopez

## **FOTOGRAFÍAS**

Luis Enrique Ramírez García

Luis Enrique Ramírez García

Luis Gerardo Dolores Lozano

Luis Raúl Álvarez Oseguera

Noé Hernández García

Noé Hernández García

**Programa de Manejo Parque Nacional Cofre de Perote o Nauhcampatépetl**

El tiraje consta de 500 ejemplares,

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

En los Talleres de Amelia Hernández Ugalde/SEPRIM HEUA730908AM1  
3a cda. de técnicos y manuales 19-52 Lomas Estrella, Iztapalapa, D. F.



El Parque Nacional Cofre de Perote fue decretado el día 4 de mayo de 1937, se encuentra ubicado en cuatro municipios del Estado de Veracruz: Perote, Xico, Ayahualulco e Ixhuacán de los Reyes.

A partir de la cota de los tres mil metros de altura sobre el nivel del mar, la finalidad del Área Natural Protegida es la de conservar los bosques de oyamel y pino que se encuentran en la parte alta de la montaña, además de su riqueza de flora y de fauna. Brinda importantes servicios ambientales para los habitantes de la región central del estado de Veracruz, tales como la captación de agua, la producción de oxígeno y humedad; de igual manera, previenen la erosión del suelo y amortiguan la fuerza de fenómenos climáticos extremos; sus bosques ayudan a la captación de dióxido de carbono, entre otros.

El Parque Nacional Cofre de Perote se caracteriza por sus majestuosos paisajes, variedad de climas, diversidad de flora y fauna pero sobre todo por el endemismo de especies que allí habitan.

El presente Programa de Manejo es el instrumento de planeación y regulación para el manejo efectivo del Área Natural Protegida; fue elaborado en coordinación con varias instituciones tales como académicas, organizaciones de la sociedad civil, ejidatarios, propietarios de la tierra y demás personas interesadas en la conservación. El cumplimiento de los objetivos y metas de cada una de las líneas estratégicas planteadas en el presente instrumento contribuyen a la conservación y permanencia de la riqueza biológica que alberga, sin dejar de lado el desarrollo de las comunidades y fortaleciendo la coordinación entre la sociedad civil y las entidades gubernamentales.