



El Parque Nacional Grutas de Cacahuamilpa alberga uno de los más sorprendentes y visitados sistemas de cuevas y formaciones calcáreas de la República Mexicana. Asimismo, es el sitio donde nace el Río Amacuzac y es hábitat de la nutria de agua dulce *Lontra longicaudis annectens*, así como de diversas especies de flora y fauna de Selva Baja Caducifolia.

Las Áreas Naturales Protegidas son el instrumento de política ambiental con mayor definición jurídica para la conservación de la biodiversidad y su correspondiente Programa de Conservación y Manejo constituye el documento fundamental para su manejo y operación.



Dentro de este contexto, se realizó el presente Programa de Conservación y Manejo a través de una amplia participación, consulta y consenso entre los tres niveles de gobierno, organizaciones no gubernamentales, centros de investigación, instituciones académicas y primordialmente, con los habitantes de las comunidades del Área.

La participación activa y corresponsable entre sociedad y gobierno en la elaboración e implementación del presente documento, lo constituye como un instrumento de planeación y regulación estratégica muy poderoso para ampliar las capacidades y los alcances de la política de conservación, lo cual promoverá la permanencia de los recursos naturales a largo plazo y permitirá el mejoramiento de la calidad de vida de los pobladores, promoviendo un esquema de manejo incluyente, participativo y corresponsable, principalmente con las comunidades del Parque Nacional.



# PROGRAMA DE CONSERVACIÓN Y MANEJO PARQUE NACIONAL GRUTAS DE CACAHUAMILPA

MÉXICO



COMISION NACIONAL DE  
AREAS NATURALES  
PROTEGIDAS



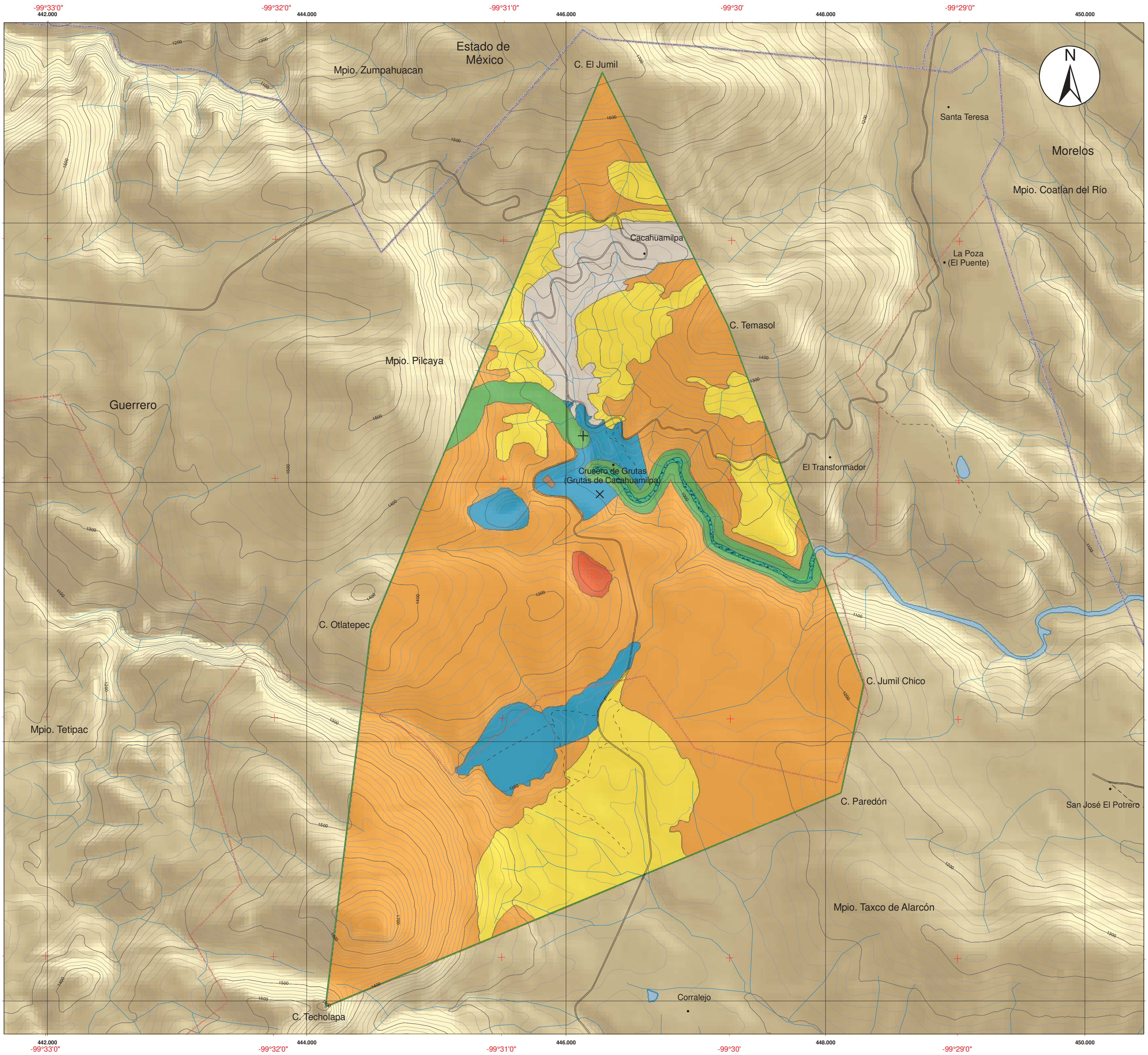
PROGRAMA DE CONSERVACIÓN  
Y MANEJO  
PARQUE NACIONAL  
GRUTAS DE CACAHUAMILPA

MÉXICO



SISTEMA NACIONAL DE  
ÁREAS NATURALES  
PROTEGIDAS





# Parque Nacional Grutas de Cacahuamilpa



### Simbología

Límite del Área Natural Protegida

#### Zonificación

- Protección
- Uso Tradicional
- Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas
- Aprovechamiento Especial
- Uso Público
- Asentamientos Humanos
- Recuperación

+ Entrada a las Grutas de Cacahuamilpa  
x Entrada a las Grutas de Pacheco

#### General

- Localidades
- ↔ Carretera Pavimentada
- Cuerpos de Agua
- ∩ Brecha
- Límite Municipal
- ~ Curvas de Nivel
- Límite Estatal

### Fuentes de Información Cartográfica

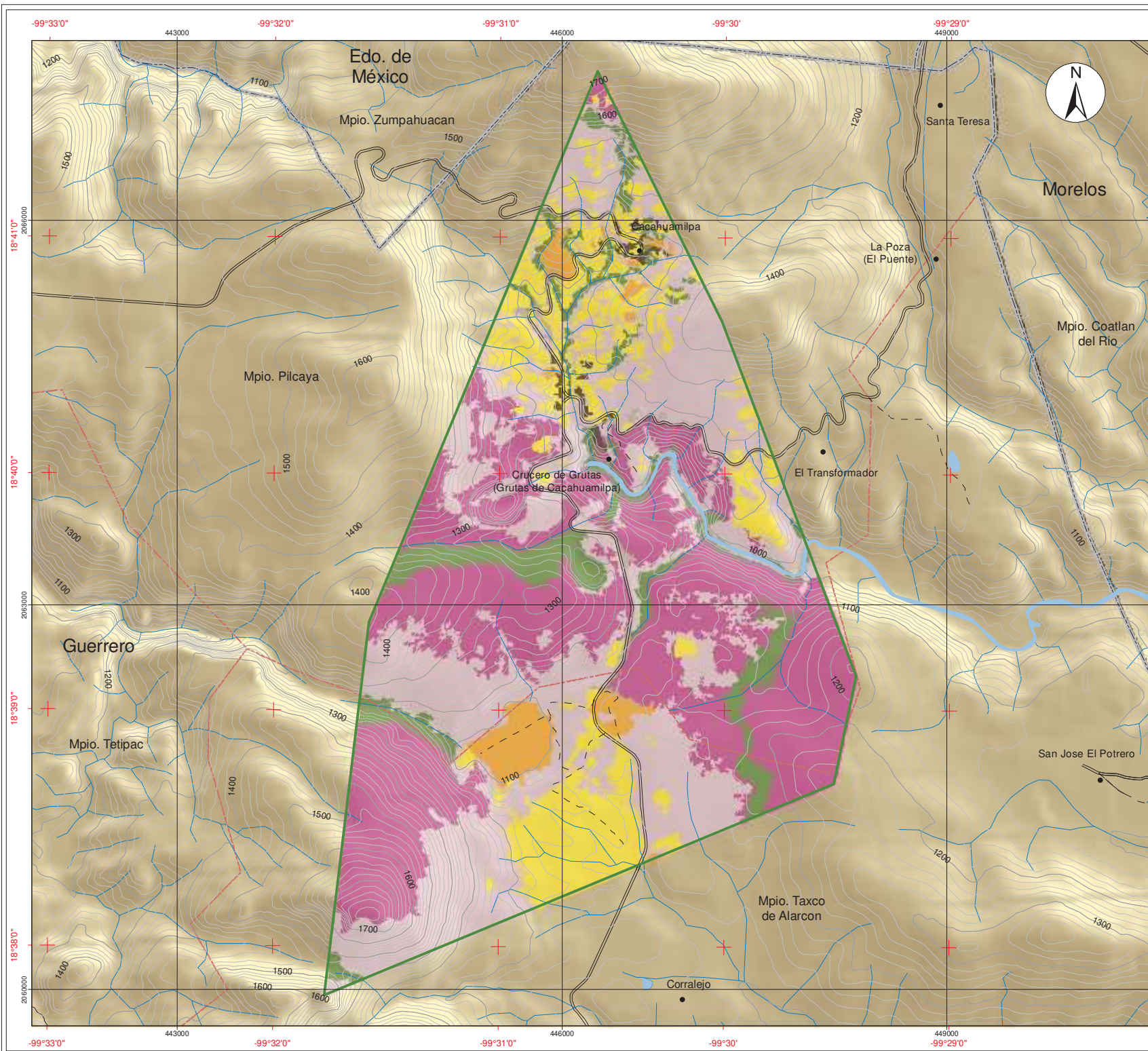
Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas  
 Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática

### Especificaciones Cartográficas

Proyección : UTM  
 Zona 14 Norte  
 Cuadrícula : 2000 m.  
 Esferoide : GRS80  
 Datum Horizontal : ITRF92  
 Meridiano Central : -99  
 Escala : 1:20.000  
 Escala Gráfica: Metros



## Zonificación



**Parque Nacional Grutas de Cacahuamilpa**

**Macrolocalización**

**Imagen del Área**

**Simbología**

**tipo**

- Limite del Área Natural Protegida
- Selva baja caducifolia
- Selva baja caducifolia con vegetación secundaria
- Vegetación riparia
- Agricultura de temporal
- Pastizales
- Áreas de vegetación aparente
- Asentamientos humanos

**General**

- Localidades
- Ríos
- Cuerpos de Agua
- Limite Municipal
- Limite Estatal
- Terracería
- Carretera Pavimentada
- Brecha
- Veredas
- Curvas de Nivel
- Cuerpos de Agua
- Limite Municipal
- Limite Estatal

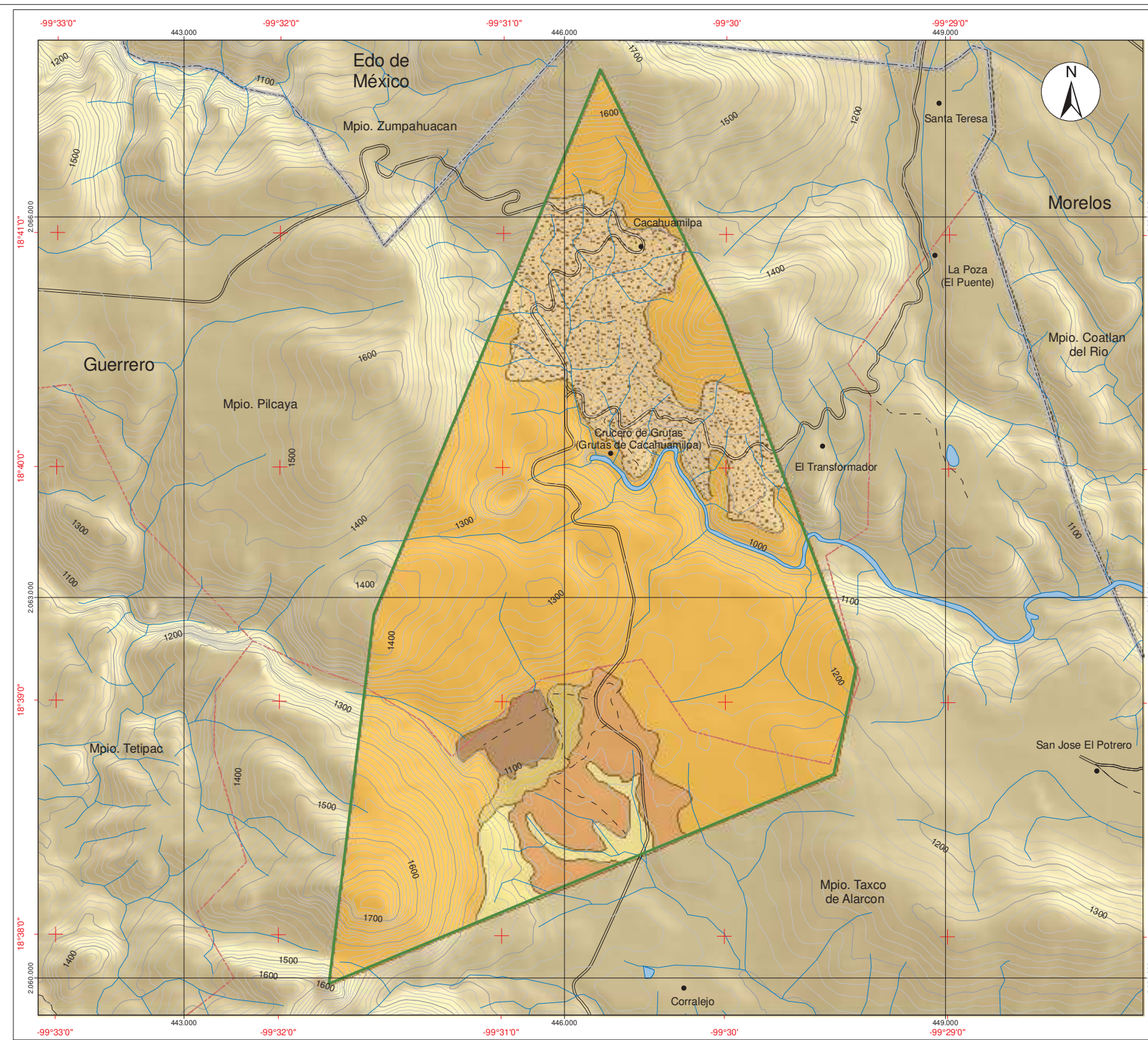
**Fuentes de Información Cartográfica**

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas  
Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.

**Especificaciones Cartográficas**

Proyección: UTM  
Zona 14 Norte  
Cuadrícula: 3,000 m.  
Esferoide: GRS80  
Datum Horizontal: ITRF92  
Meridiano Central: -99  
Escala: 1:40,000  
Escala Gráfica: Metros

**Uso de Suelo y Vegetación**



**Parque Nacional Grutas de Cacahuamilpa**

**Macrolocalización**

**Imagen del Área**

**Simbología**

**tipo**

- Limite del Área Natural Protegida
- Calcisol Cálico de Textura Media
- Calcisol Cálico + Faezom Cálico de Textura Media
- Faezom Lítico de Textura Media
- Faezom Háplico + Faezom Cálico de Textura Media
- Asesol - Rendisol de Textura Media
- Litosol + Faezom Háplico de Textura Media

**General**

- Localidades
- Ríos
- Cuerpos de Agua
- Limite Municipal
- Limite Estatal
- Terracería
- Carretera Pavimentada
- Brecha
- Veredas
- Curvas de Nivel
- Cuerpos de Agua
- Limite Municipal
- Limite Estatal

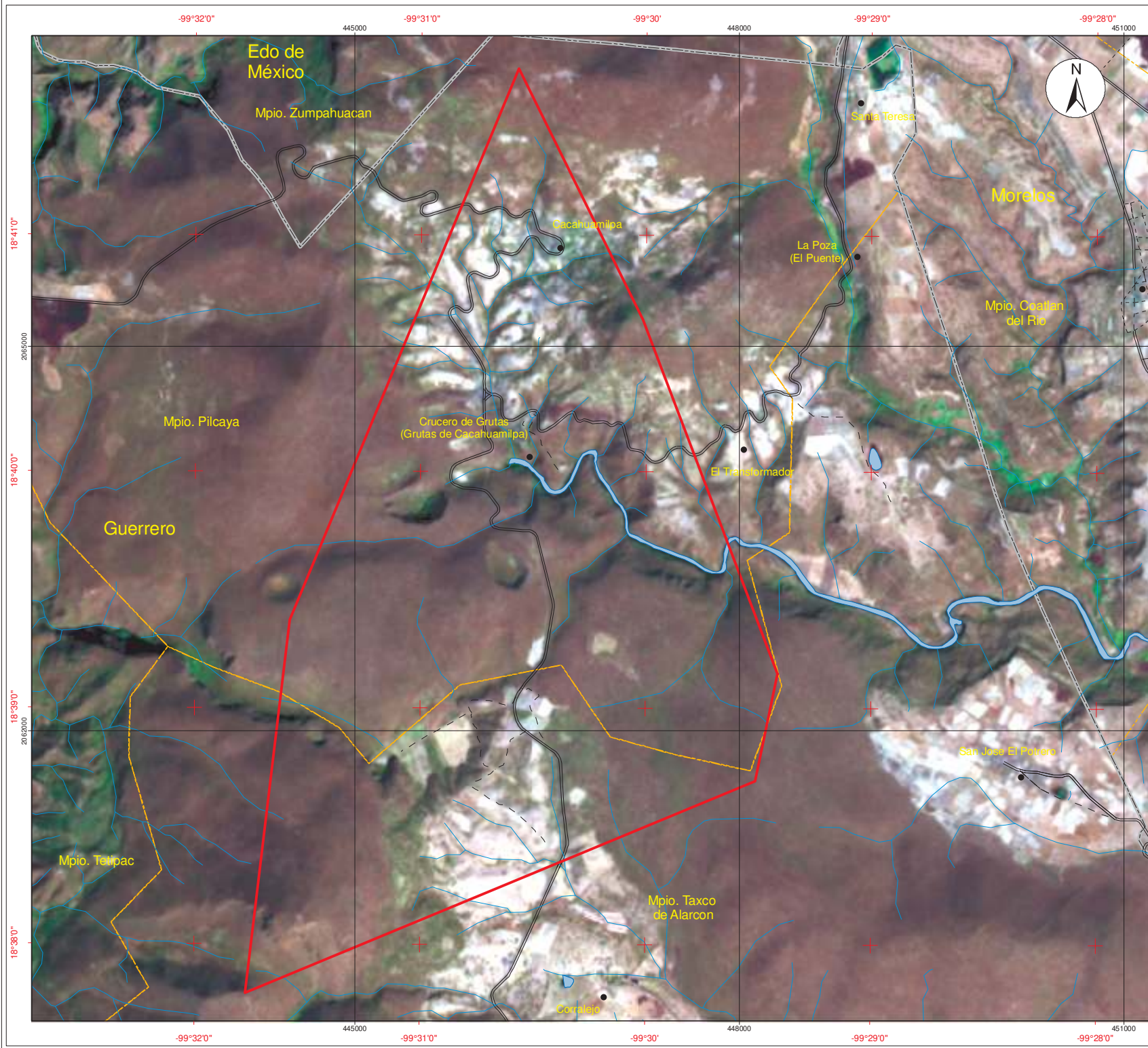
**Fuentes de Información Cartográfica**

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas  
Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.

**Especificaciones Cartográficas**

Proyección: UTM  
Zona 14 Norte  
Cuadrícula: 3,000 m.  
Esferoide: GRS80  
Datum Horizontal: ITRF92  
Meridiano Central: -99  
Escala: 1:40,000  
Escala Gráfica: Metros

**Edafológico**



**Parque Nacional Grutas de Cacahuamilpa**

**Macrolocalización**

**Imagen del Área**

**Simbología**

**Imagen Spot 15-11-2005**

- Banda 4
- Banda 3
- Banda 1

**General**

- Limite del Área Natural Protegida
- Localidades
- Ríos
- Cuerpos de Agua
- Limite Municipal
- Limite Estatal
- Terracería
- Carretera Pavimentada
- Brecha
- Veredas
- Curvas de Nivel
- Cuerpos de Agua
- Limite Municipal
- Limite Estatal

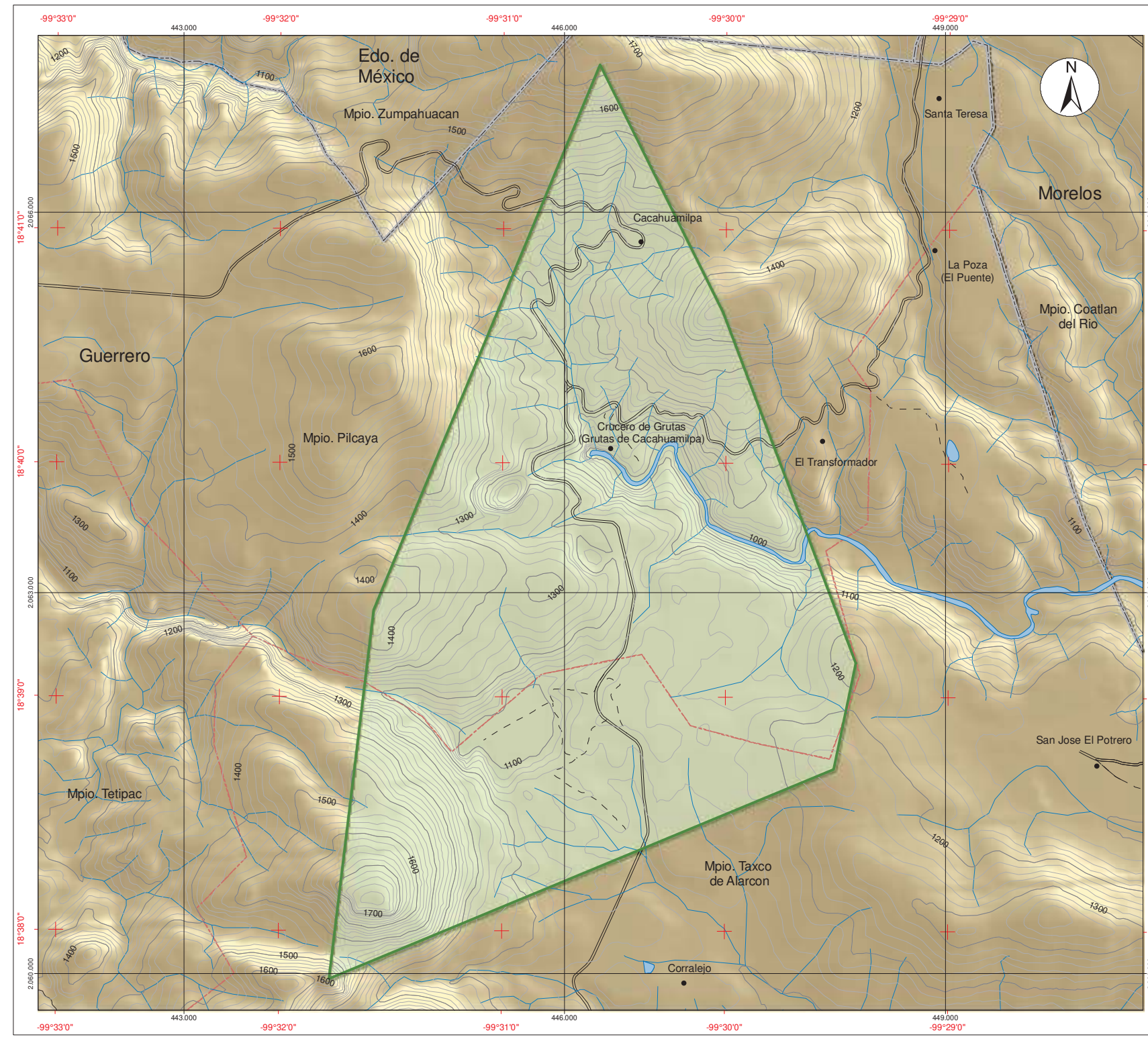
**Fuentes de Información Cartográfica**

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas  
Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.  
ERIMEXS

**Especificaciones Cartográficas**

Proyección: UTM  
Zona 14 Norte  
Cuadrícula: 3,000 m.  
Esferoide: GRS80  
Datum Horizontal: ITRF92  
Meridiano Central: -99  
Escala: 1:40,000  
Escala Gráfica: Metros

**Imagen Spot Grutas de Cacahuamilpa**



**Parque Nacional Grutas de Cacahuamilpa**

**Macrolocalización**

**Imagen del Área**

**Simbología**

**tipo**

- Limite del Área Natural Protegida
- Localidades
- Curvas de Nivel
- Ríos
- Terracería
- Carretera Pavimentada
- Brecha
- Cuerpos de Agua
- Limite Municipal
- Limite Estatal

**Fuentes de Información Cartográfica**

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas  
Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.

**Especificaciones Cartográficas**

Proyección: UTM  
Zona 14 Norte  
Cuadrícula: 3,000 m.  
Esferoide: GRS80  
Datum Horizontal: ITRF92  
Meridiano Central: -99  
Escala: 1:40,000  
Escala Gráfica: Metros

**Topográfico**

Vicente Fox Quesada  
*Presidente Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos*

José Luis Luege Tamargo  
*Secretario de Medio Ambiente y Recursos Naturales*

Carlos Zeferino Torreblanca Galindo  
*Gobernador Constitucional del Estado de Guerrero*

Ernesto Enkerlin Hoeflich  
*Presidente de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas*

David Gutiérrez Carbonell  
*Director General de Manejo para la Conservación de Áreas Naturales Protegidas*

Gustavo Alberto Elton Benhumea  
*Director Regional Occidente*

José Reyes Amates  
*Encargado del Parque Nacional Grutas de Cacahuamilpa*

*ISBN: 968-817-817-9*

Fotografías: Archivo CONANP/ Alejandro Boneta, Alberto Elton Benhumea, Unión de Pobladores de Comunidades Posesionarias del Parque Nacional Grutas de Cacahuamilpa A. C.

1ª edición: octubre de 2006

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas  
Camino al Ajusco, No. 200 Col. Jardines en la Montaña  
Delegación Tlalpan  
C. P. 14210, México, D. F.

El cuidado de esta edición estuvo a cargo de la Dirección General de Manejo para la Conservación y de la Dirección Regional Occidente de la CONANP

Impreso y Hecho en México

# contenido

<b>1. Presentación</b> .....	7
<b>2. introducción</b> .....	9
<b>a Ntecede Ntes</b> .....	10
<b>Justificació N</b> .....	11
<b>2. objetivos del área natural protegida</b> .....	13
<b>3. contribuciones a la misión y visión de la coNaNP</b> .....	15
<b>4. descripción del área</b> .....	19
<b>descriPcióN GeoGráfica</b> .....	19
<b>C aracterísticas físicas</b> .....	20
<i>Geología física e histórica</i> .....	20
<i>Suelos</i> .....	22
<i>Fisiografía</i> .....	23
<i>Hidrología</i> .....	24
<i>Clima</i> .....	28
<i>Grutas de Cacahuamilpa</i> .....	30
<b>C aracterísticas biolóGicas</b> .....	37
<i>Ecosistemas</i> .....	37
<i>Flora</i> .....	40
<i>Fauna</i> .....	41
<b>C oNtexto arqueolóGico , histórico , cultural y Paisajistico</b> .....	53
<b>C oNtexto demoGráfico , ecoNómico y social</b> .....	59
<i>Demografía</i> .....	59
<i>Economía</i> .....	63
<i>Agricultura</i> .....	65
<i>Ganadería</i> .....	66
<i>Industria</i> .....	68

Comercio.....	69
Turismo.....	70
Social.....	71
Educación.....	82
<b>C</b> oNtexto leGal y admiNistrativo .....	87
<b>E</b> studios e iNvestiGacioNes .....	89

## 5. diagnóstico y problemática ..... 91

<b>a</b> mbie Ntal .....	91
<i>Recursos renovables.....</i>	91
<i>Recursos no renovables.....</i>	93
<b>d</b> iaGNóstico demoGráfico , ecoNómico y social .....	94
<i>Manejo y administración.....</i>	94
<i>Prestación de servicios al turismo.....</i>	94

## 6. subprogramas de conservación y manejo ..... 97

<b>S</b> ubProGrama <b>P</b> rotección .....	98
<i>Componente inspección y vigilancia .....</i>	99
<i>Componente de preservación de áreas frágiles y sensibles.....</i>	100
<i>Componente protección contra especies invasoras y control de especies nocivas.....</i>	101
<i>Componente prevención y control de incendios.....</i>	101
<b>S</b> ubProGrama <b>M</b> aNeJo .....	102
<i>Componente actividades extractivas.....</i>	103
<i>Componente normatividad para las actividades productivas alternativas y tradicionales.....</i>	104
<i>Componente desarrollo comunitario y asentamientos humanos.....</i>	105
<i>Componente manejo y uso sustentable de agroecosistemas y ganadería.....</i>	106
<i>Componente manejo y uso sustentable de ecosistemas terrestres y recursos forestales no maderables.....</i>	107
<i>Componente manejo y uso sustentable de vida silvestre.....</i>	108
<i>Componente servicios ambientales.....</i>	108
<i>Componente patrimonio arqueológico, histórico y cultural.....</i>	109
<i>Componente turismo, uso público y recreación al aire libre.....</i>	110
<b>S</b> ubProGrama <b>R</b> estauración .....	111
<i>Componente conectividad e integridad del paisaje.....</i>	112
<i>Componente recuperación de especies prioritarias.....</i>	113
<i>Componente conservación de agua y suelos.....</i>	114
<i>Componente reforestación y restauración de ecosistemas.....</i>	115
<i>Componente rehabilitación de corredores riparios y sistemas fluviales subterráneos.....</i>	116
<b>S</b> ubProGrama <b>C</b> oNocimieNto .....	116
<i>Componente fomento a la investigación y generación de conocimiento.....</i>	117
<i>Componente inventarios, líneas de base y monitoreo ambiental y socioeconómico.....</i>	118
<i>Componente integración del sistema de información.....</i>	119
<b>S</b> ubProGrama <b>C</b> ultura .....	119

<i>Componente educación, capacitación y formación para usuarios</i> .....	120
<i>Componente difusión y divulgación</i> .....	120
<i>Componente educación ambiental</i> .....	121
<b>SubPrograma Gestión</b> .....	122
<i>Componente administración y operación</i> .....	123
<i>Componente concertación e integración regional y sectorial</i> .....	123
<i>Componente concurrencia y vinculación local y regional</i> .....	124
<i>Componente contingencias y mitigación de riesgos</i> .....	124
<i>Componente cooperación internacional</i> .....	125
<i>Componente infraestructura, señalización y obra pública</i> .....	126
<i>Componente legal y jurídico</i> .....	127
<i>Componente mecanismos de participación y gobernanza: Consejo Asesor</i> ...	128
<i>Componente planeación estratégica y actualización del Programa de Conservación y Manejo</i> .....	129
<i>Componente procuración de recursos e incentivos</i> .....	130
<i>Componente recursos humanos y profesionalización</i> .....	130
<i>Componente regulación, permisos, concesiones y autorizaciones</i> .....	131
<i>Componente vivienda, construcción y ambientación rural</i> .....	132
<b>7. Ordenamiento ecológico y zonificación</b> .....	133
<b>Zonificación</b> .....	133
<i>Zona de protección</i> .....	133
<i>Zona de uso tradicional</i> .....	135
<i>Zona de aprovechamiento sustentable de los ecosistemas</i> .....	137
<i>Zona de aprovechamiento especial</i> .....	138
<i>Zona de uso público</i> .....	140
<i>Zona de asentamientos humanos</i> .....	141
<i>Zona de recuperación</i> .....	143
<b>8. reglas administrativas</b> .....	145
<b>9. Programa operativo anual</b> .....	157
<b>10. Proceso de evaluación</b> .....	161
<b>bibliografía</b> .....	165
<b>Anexo I Listado florístico</b> .....	173
<b>anexo ii listado faunístico</b> .....	185
<b>anexo iii salones de las grutas de cacahuamilpa y sus formaciones</b> .....	193
<b>agradecimientos</b> .....	195





# Presentación

El Programa de Conservación y Manejo (PCyM) del Parque Nacional Grutas de Cacahuamilpa es el instrumento rector de planeación y regulación en el cual se establecen lineamientos, actividades y acciones para el manejo y la administración.

Este documento debe ser concebido como una herramienta dinámica y flexible que podrá modificarse con base en las políticas de manejo y normatividad dictadas por el Programa de Trabajo de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.

El Programa de Conservación y Manejo identifica, analiza y jerarquiza la problemática ambiental y socioeconómica asociada al uso de los recursos naturales en el área con la finalidad de facilitar la toma de decisiones; asimismo plantea las directrices de conservación y las Reglas Administrativas, define una zonificación y una serie de subprogramas de manejo. Todo lo anterior se realiza a partir tanto de un diagnóstico integrador de valores y funciones a conservar como de sus limitantes y posibilidades de desarrollo.

El Programa de Conservación y Manejo establece el proceso de evaluación de la efectividad de su instrumentación, así como del cumplimiento de sus objetivos, para

que en el futuro se identifiquen y, en su caso, se desarrollen las modificaciones pertinentes.

La elaboración de este Programa estuvo bajo la coordinación de la Unión de Pobladores y Comunidades Posesionarias del Parque Nacional Grutas de Cacahuamilpa, con la participación y el apoyo de la información aportada por el Comité Técnico del Parque Nacional Grutas de Cacahuamilpa, las autoridades municipales y ejidales, así como poseedores y usuarios del Parque.

# 1

---

## introducción

El Estado de Guerrero es un territorio que cuenta con una superficie de 6'428,200 hectáreas, las cuales representan 3.3 por ciento del territorio nacional, y ocupa el decimocuarto lugar con respecto a las demás entidades federativas (SARH, 1994).

Esta entidad, alberga un mosaico de ecosistemas representativos del país. Sin embargo, esta riqueza se ha venido perdiendo a un ritmo acelerado, pues los mecanismos de protección y conservación no van a la par del deterioro. En la actualidad, en el Estado de Guerrero se ubican tres parques nacionales: el Parque Nacional Grutas de Cacahuamilpa (1,598.26 ha); el Parque Nacional Juan Álvarez (528 ha) y el Parque Nacional El Veladero (3,160 ha), que en conjunto cubren una superficie de 5,288 ha, correspondientes a 0.08 % del territorio guerrerense (Flores y Muñoz, 1993, Navarro y Muñoz, 1990; SARH, 1994). Por sus dimensiones, el Parque Nacional Grutas de Cacahuamilpa abarca 0.02 % del territorio estatal; por su extensión es una de las Áreas Naturales Protegidas (ANP) más pequeñas del país.

A pesar de esta característica tiene particularidades que lo hacen único, ya que alberga uno de los más sorprendentes sistemas de cuevas y formaciones calcáreas de la República Mexicana, mismo que fue abierto al público en 1920. Asimismo, es el sitio donde nace el Río Amacuzac y es hábitat de la nutria de agua dulce o perro de agua (*Lontra longicaudis annectens*) (Sierra y Vargas, 2003), así como de diversas especies de flora y fauna.

Es un área prioritaria y esencial para los habitantes de la región, pues aporta beneficios directos e indirectos tales como la regulación del clima, captura de carbono, producción de oxígeno, creación de suplementos alimenticios y la obtención de recursos económicos a través de la recreación y turismo, principales actividades generadoras de ingresos para los habitantes. Se tienen condiciones de conservación y manejo difíciles, sobre todo para el uso sustentable de los recursos y las labores de protección.

## **2 Antecedentes**

El nombre de Cacahuamilpa deriva de las palabras en náhuatl cacahuatl, cacahuate; milli, cementera; pa, en, y significa: “en la cementera del cacahuate”. Los antiguos indígenas también denominaban a este lugar salachi.

El 23 de abril de 1936 se publicó en el Diario Oficial de la Federación el Decreto mediante el cual se estableció el Parque Nacional Grutas de Cacahuamilpa, con la intención de conservar los sitios de interés nacional que reporten beneficios a las regiones donde se encuentran, mejorar sus condiciones naturales para hacerlos más accesibles y atractivos para el turismo, y por ser además éste un lugar muy admirado como una obra de la naturaleza (DOF, 1936).

El Decreto del Parque Nacional señala que tiene una superficie de 1,600 ha, las cuales quedaron a cargo del Departamento Forestal de Caza y Pesca del gobierno del Estado de Guerrero. Sin embargo, la ausencia de un mecanismo rector de manejo ha provocado que la superficie original del área se vea afectada por las actividades humanas. En cuanto a la superficie del área, cabe señalar que de acuerdo al cálculo más actual ha sido determinada en 1598.26 ha.

La administración ha pasado a través de diversas instancias federales y estatales. En 2006 la administración quedó a cargo del Gobierno del Estado de Guerrero (DOF, 1989); sin embargo, el Parque es administrado localmente a través de los representantes de las comunidades de Cacahuamilpa, El Transformador y Crucero de Grutas. Dado que los beneficiarios directos por el establecimiento del Parque son las comunidades que en él se ubican, y debido a los movimientos administrativos de las dependencias federales y estatales, es necesario clarificar la situación administrativa que deberá prevalecer en el Parque.

La principal zona de atención del Parque es el área de acceso a la gruta. Sin embargo, resulta evidente la falta de un plan de conservación y manejo integral que oriente e impulse acciones de conservación, rehabilitación y desarrollo en el resto del área, que se dedique tanto a reconocer y evaluar el estado de los recursos como a la búsqueda de soluciones en materia de deforestación, cambio del uso del suelo, erosión y contaminación.

## Justificación

El Parque Nacional Grutas de Cacahuamilpa presenta características relevantes que justifican su condición de Parque Nacional. En lo que se refiere a representatividad dentro del territorio nacional y especialmente para el centro de México:

- Alberga uno de los más sorprendentes sistemas de cuevas y formaciones calcáreas de la República Mexicana.
- Estas grutas se consideran las más grandes y espectaculares del país. La boca o entrada mide 21 metros de altura por 42 metros de ancho, con salones o cámaras que van desde los 20 hasta los 70 metros de altura.
- Protege un espacio en el que están representadas la mayoría de las especies de amplia distribución de la selva baja caducifolia.
- Protege el área de nacimiento y del Río Amacuzac, proveniente de la unión de las aguas subterráneas de los ríos Chontalcoatlán y San Jerónimo.

En lo que se refiere a características únicas, el sitio presenta las siguientes:

- Una gran belleza escénica derivada de las condiciones físicas naturales, como los cañones por los que se encauza el Río Amacuzac y las cavernas de material calcáreo de grandes dimensiones.
- Por la altitud de sus montañas y las consiguientes condiciones de temperatura y precipitación, en este sitio se conservaron comunidades bióticas relictas de tiempos geológicos más frescos y húmedos, como la vegetación de galería presente a lo largo de los cañones que conducen el Río Amacuzac.
- Desde el punto de vista ornitológico, tiene gran importancia por albergar una de las más grandes colonias de anidación del vencejo de cuello blanco (*Streptoprocne semicollaris*).
- Por localizarse al interior de una región de pobreza, los problemas de manejo y conservación son críticos.

Debido a sus características fisiográficas y su relación con otros grandes macizos montañosos, forma parte de un importante corredor biológico entre el norte y el sur de México; asimismo, integra parte del corredor que, de oeste a este, se forma con la Reserva de la Biosfera Sierra de Huautla a través del cauce que sigue el Río Amacuzac. Por este corredor se desplaza desde tiempos antiguos un gran número de especies de animales y aves migratorias.



## 2

---

# objetivos del área natural protegida

### **O** bJetivo **Ge**Neral

Contar con un documento operativo rector, mediante un proceso participativo con las comunidades, para el desarrollo de actividades y programas que identifiquen necesidades, establezcan prioridades y organicen acciones a corto, mediano y largo plazo para el manejo y administración sustentable de los recursos naturales, así como la conservación y protección de la biodiversidad.

### **O** bJetivos **P**articulares

- Establecer estrategias de conservación y recuperación de flora y fauna.
- Desarrollar estrategias de protección y manejo de los recursos hídricos.
- Contar con una caracterización ambiental.
- Contar con un diagnóstico actualizado y confiable de los problemas y conflictos de organización, administrativos, sociales, políticos y ambientales.
- Identificar los principales obstáculos, oportunidades para el logro de los objetivos de conservación y desarrollo, así como para la administración y operación del área.



- Contar con una zonificación operativa para el manejo del Parque y su zona de influencia.
- Contar con un sistema de seguimiento y monitoreo de proyectos, tanto de aspectos biológicos como socioeconómicos, que permita evaluar los avances del programa de manejo.
- Fomentar en la población en general el conocimiento del objetivo del Parque mediante la educación ambiental.
- Integrar a los usuarios y a las comunidades de la zona de influencia del Parque en las acciones de planeación, conservación y desarrollo.

# 3

---

## **contribuciones a la misión y visión de la coNaNP**

La misión de la CONANP es conservar el patrimonio natural de México a través de las Áreas Naturales Protegidas y de los Programas de Desarrollo Rural en Regiones Prioritarias para la Conservación.

En las secciones anteriores ha quedado manifiesta la importancia del Parque Nacional Grutas de Cacahuamilpa para la conservación del patrimonio natural de México.

La declaratoria de un sitio bajo un régimen de protección es el inicio para la conservación del patrimonio natural; asimismo, es condición fundamental contar con un Programa de Conservación y Manejo que integre y plantee acciones a desarrollar a corto, mediano y largo plazos encaminadas hacia el mismo objetivo.

La visión de la CONANP, plasmada en el Programa de Trabajo 2001-2006, es articular y consolidar un sistema con cobertura nacional de Regiones Prioritarias para la Conservación y diversas modalidades de conservación que sea representativo, sistémico, funcional, participativo, solidario, subsidiario y efectivo.

El presente Programa de Conservación y Manejo contribuye a esta visión al incorporar condiciones que lo hacen:

- *Representativo*: al establecer estrategias, acciones y metas orientadas a la protección de un área con alta diversidad, presencia de endemismos y recursos estratégicos de interés local o regional, en beneficio de un área representativa de los ecosistemas de México.
- *Sistémico*: al contener los elementos que permiten integrar, articular y ejecutar las actividades necesarias para el manejo, con la participación ordenada y planeada de cada uno de los responsables de la conservación y administración del área, permitiendo el funcionamiento dinámico del sistema nacional de áreas naturales protegidas.
- *Funcional*: al adecuar políticas de manejo y uso de los recursos, integrar un marco legal específico para las necesidades del Parque e instrumentar acciones sustentadas en el reforzamiento de aspectos administrativos, de comunicación estratégica e infraestructura, así como de la profesionalización del personal.
- *Participativo*: al ofrecer una amplia gama de mecanismos de participación, tanto en las actividades de planeación como en el desarrollo e instrumentación de programas específicos en materia de conservación, para consolidar un esquema en el que gobierno y sociedad compartan recursos, compromisos y derechos para lograr la tarea de conservar. Desde la etapa de planeación del Programa de Conservación y Manejo se realizaron reuniones de discusión y consenso con los involucrados en el manejo y uso del Parque. La fase de instrumentación plantea la creación del Consejo Asesor del Parque como un órgano de consulta y asesoría que oriente y fortalezca la toma de decisiones.
- *Solidario*: al integrar esfuerzos, recursos y capacidades de otros actores en el mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades involucradas con el Parque, con la finalidad de evitar impactos sociales y económicos y promover el uso de los ecosistemas, sus bienes y servicios con criterios de sustentabilidad, e involucrando a los grupos locales en el diseño, la propiedad y la operación de actividades productivas.

El Programa de Conservación y Manejo proporciona información y políticas para la obtención de permisos para la prestación de servicios turísticos y trámites en general que se requieren para el desarrollo de actividades productivas. También se prevé la coordinación y sinergia institucional para promover nuevas opciones de desarrollo en las comunidades.

- *Subsidiario*: al favorecer el desarrollo de instrumentos económicos directos e indirectos para el pago por servicios ambientales, y de incentivos a gobiernos,

organizaciones, comunidades locales o particulares por la protección *in situ*, por el manejo de ecosistemas y por la incorporación de tierras privadas a modelos de conservación; al generar recursos por el pago de derechos por el uso, goce o aprovechamiento de los elementos naturales.

- *Efectivo*: al evaluar continuamente los resultados y la eficiencia de cada uno de los proyectos y las acciones emprendidas mediante la valoración de las metas alcanzadas a corto, mediano y largo plazos; al hacer transparente en uso y manejo de los recursos materiales y financieras, destinados a la administración y ejecución de proyectos y al ponderar la participación del Consejo Asesor del Parque como elemento externo e imparcial.



# 4

## descripción del área

### descriPción GeoGráfica

El Parque Nacional Grutas de Cacahuamilpa se localiza al norte del Estado de Guerrero, en fracciones de los Municipios de Pilcaya y Taxco de Alarcón, con una superficie, conforme al Decreto de 1598.26 ha.



Sus coordenadas extremas lo sitúan entre los 18°37'44.85" y 18°41'39.74" de Latitud Norte y entre los 99°31'45.94" y 99°29'23.59" de Longitud Oeste. Sus coordenadas en escala UTM son:

x	y
444 175.1051	2066 958.0000
448 325.0000	2066 958.0000
448 325.0000	2059 750.7374
444 175.1051	2059 750.7374

El Parque presenta un rango altitudinal que va de los 960 a los 1,800 metros sobre el nivel de mar (msnm) (Vargas, 1997, con base en INEGI). Destacan, al sur del Parque, el cerro de La Silla, con una altura de, 1,800 msnm y al oeste, el cerro Las Bocas, con una altura de 1,760 msnm, este ultimo ubicado al oeste del Parque.

El polígono del área está limitado por los cerros del Jumil, Tepozintla, Grande del Jumil, Otlaltepec, Techolapa y Paredón y se cierra al llegar nuevamente al Cerro del Jumil de donde partió. (Decreto Presidencial de fecha de 23 de abril de 1936).

#### **C aracterísticas físicas**

##### **Geología física e histórica**

La complejidad morfológica de la región es el resultado de la combinación de procesos endógenos (fenómenos geológicos producidos en el interior del globo terrestre) y exógenos (fenómenos producidos en la superficie del planeta, así como en las rocas formadas en ella) (Alaniz, *et al.*, 2002; Morales y Vidal, 1998).

Geológicamente, en el área se pueden apreciar formaciones rocosas del Terciario, de tipo sedimentario, así como rocas ígneas intrusivas y extrusivas (Fits, 2001; INEGI, 2002). El área del Parque Nacional Grutas de Cacahuamilpa está compuesta por rocas sedimentarias calizas del Cretácico inferior y rocas metamórficas, destacando los esquistos del Jurásico superior.

El área que corresponde al Parque está compuesta en 68 % por rocas sedimentarias del Cretácico inferior de tipo caliza. La roca primaria está compuesta por calizas del Cretácico inferior; este tipo de roca predomina en la parte centro, este y oeste del Parque (Centeno, *et al.*, 1994; Del Carmen, 2000; Fries, 1960, 1966; Moran *et al.*, 1998a, 1998b).

El 31.73 % restante de la superficie total del área está cubierto por rocas sedimentarias metamórficas, destacando los esquistos del Jurásico superior y el Cretácico inferior que abarcan una superficie de 525.498 ha (Centeno, *et al.*, 1994; Del Carmen, 2000; Fries, 1960, 1966; Garibay, *et al.*, 1998; Moran, *et al.*, 1998a).

Este tipo de roca se localiza en dos porciones del Parque: al norte, en los alrededores de la comunidad de Cacahuamilpa, y hacia la porción este, en lo que constituye las faldas del cerro Temasol; el otro manchón se ubica al sur, a la altura de la localidad de El Corralejo (<http://www.acabtu.com.mx/guerrero/geologia.html>).

#### *Precámbrico*

Las rocas más antiguas se encuentran al sureste del Estado; se trata de gneis bandeados y metamorfizados del Precámbrico pertenecientes al complejo oaxaqueño (Fries, 1960, 1966; Hernández, 1999; Morán *et al.*, 1998a, 1998b).

#### *Paleozoico*

Al noroeste del Estado de Guerrero, en la región de La Montaña, se encuentra una extensión de rocas metamórficas desde el poblado de Ahuacutzingo, hacia el noroeste, internándose en el Estado de Puebla. Estas rocas pertenecen al complejo Acatlán, ubicado estratégicamente en el período Cámbrico del Paleozoico inferior; se trata de depósitos marinos deformados y metamorfizados por una orogenia de tipo alpino. Estas rocas constituyen la base donde se asienta, de manera discordante, la plataforma Morelos-Guerrero ([www.acabtu.com.mx/guerrero/geologia.html](http://www.acabtu.com.mx/guerrero/geologia.html)).

#### *Mesozoico*

En discordancia con las rocas anteriores, pertenecientes al período Cámbrico, yacen las lutitas, las areniscas y los conglomerados del Triásico-Jurásico al noroeste de Zitlala. Al sur de Quechultenango, entre Cualac y Olinalá, así como al noroeste de esta última localidad, existen lutitas y areniscas del Jurásico inferior y medio. También del Jurásico son los esquitos y gneis que se desarrollan en ambas costas y al sur de la región central del Estado, pertenecientes al complejo Solapa (Moran, *et al.*, 1998a).

El evento termal más antiguo fue reconocido en el Jurásico por medio de los métodos Uranio-Plomo. Estas rocas del Complejo Xolapa presentan batolitos graníticos intrusivos del Mesozoico superior, y aun del Cenozoico. Los troncos intrusivos ácidos forman el anfiteatro de Acapulco; aparecen en el norte de Atoyac de Álvarez, en los alrededores de Tierra Colorada y entre Teconapa y Ayutla, así como en una gran zona de la Costa Grande que comienza en Tecpan de Galeana y se extiende hacia el noroeste (<http://www.acabtu.com.mx/guerrero/geologia.html>).

#### *Cenozoico*

Se produce un cambio fundamental con preponderancia de depósitos sedimentarios continentales en la región de Cacahuamilpa. Existen rocas llamadas "El Grupo Balsas", de litología extremadamente variada, cuyos afloramientos se distribuyen en manchones irregulares por la mitad norte del Estado de Guerrero, en una franja extendida en sentido noroeste-sureste desde el límite con Michoacán hasta Oaxaca (<http://www.acabtu.com.mx/guerrero/geologia.html>).



### *Terciario*

Todos los autores coinciden en que estos depósitos pertenecen a una edad Eocénica superior-Oligocénica inferior; en sus conglomerados muestran clásticos y guijas provenientes, sobre todo, de las formaciones del suelo del Estado de Morelos y la población de Mezcala. Por otra parte, la gran variedad de litologías va desde evaporitas y conglomerados de grano grueso hasta sedimentos de grano fino, tovas y corrientes lávicas

Rocas ígneas extrusivas intermedias cubren gran parte del territorio guerrerense, particularmente en la región de Tierra Caliente y al norte de la Costa Grande. Estos derrames lávicos, asociados al nacimiento del Eje Volcánico Transmexicano, datan de fines del Plioceno. Del Terciario Indiferenciado son las rocas ígneas intrusivas ácidas que se presentan en el noroeste del Estado, en el límite entre las regiones de Tierra Caliente y la Costa Grande (<http://www.acabtu.com.mx/guerrero/geologia.html>).

### **suelos**

De acuerdo con la clasificación FAO/UNESCO, los suelos del Parque corresponden a los siguientes tipos:

Con una cobertura de 70.26 % de la superficie total del Parque, y predominando hacia centro, oeste, suroeste, sureste y este, se encuentran los suelos de tipo Litosol + Rendzina de textura media. De manera secundaria se localizan los suelos de tipo Cambisol cálcico + Feozem calcárico de textura intermedia, los cuales cubren 7.37 por ciento de la superficie.

En la porción que comprende la comunidad de Cacahuamilpa y el cerro Temasol, en dirección a la subestación eléctrica en la comunidad de El Transformador, predominan los suelos de tipo Feozem. El mejor representado es el Feozem háplico y de manera secundaria, el Feozem calcárico de textura intermedia. Estos tipos de suelo cubren 15.65 % de la superficie del Parque.

También se pueden apreciar, hacia la porción sur del Parque en los alrededores de la localidad de El Corralero, suelos tipo Cambisol cálcico de textura media que cubren 3.48 % de la superficie total. En porciones más pequeñas podemos apreciar suelos tipo Litosol + Feozem háplico de textura media, en 1.45 % de la superficie total, así como suelos tipo Feozem lúvico en 1.79 % de la superficie total del Parque.

### *Litsoles*

Son el tipo de suelo que abarca la mayor extensión en el lugar; se localizan en áreas de lomeríos, cerriles, montañas y escarpadas de la entidad. Los Litsoles son suelos con profundidad menor a los 10 cm, bajo los cuales subyace la roca o material de origen. En la actualidad estos suelos presentan estratos de vegetación que, por las características climáticas donde se desarrollan, protegen a estos suelos de la erosión en forma escasa o total; sin embargo, en áreas donde existe explotación

forestal, ganadera agrícola de subsistencia, estos suelos presentan rangos de erosión moderada a muy severa. Las causas de este fenómeno degradativo se derivan principalmente de la utilización de métodos de aprovechamiento de los recursos naturales que no aseguran ni propician la continuidad biológica de las especies. Por otra parte, el pastoreo desordenado y los desmontes con fines de agricultura de subsistencia han destruido la capa vegetal, exponiendo el recurso suelo a la erosión.

#### *Cambisoles*

Su presencia es notoria en declives suaves, laderas y lomeríos. Sus limitaciones se derivan de su escaso desarrollo, su alta susceptibilidad a la erosión en grado moderado a severo, su profundidad moderada y su topografía.

Por sus características morfológicas, los Cambisoles presentan alta potencialidad para la forestería y la ganadería y un potencial mediano para la agricultura debido, principalmente, a limitaciones de fertilidad, capacidad de retención de humedad, topografía, limitaciones de cantidad y distribución de lluvia para los cultivos.

Por otra parte, los luvisoles presentan horizontes bien definidos cuyo horizonte B es argílico; se localizan en mayor proporción en áreas de lomeríos, sierras y montañas del lugar y en menor cantidad, en declives suaves y laderas. Son de coloraciones pardas a rojizo; textura migajonosa arcillosa y reacción del suelo ligeramente ácida, con procesos de desbasificación, por lo que son totalmente infértiles o requieren de grandes cantidades de nutrientes, mediante abonos químicos u orgánicos para adquirir potencialidad agrícola.

Sus principales limitaciones son la topografía, la erosión moderada a severa, así como su profundidad y fertilidad. En la actualidad estos suelos, al igual que los litosoles, son focos principales de erosión la cual es producto del uso irracional y manejo inadecuado de los recursos vegetales con fines de aprovechamiento diverso. Por consiguiente, deben implementarse métodos semejantes a los indicados en los párrafos anteriores a fin de aprovechar en forma racional los recursos de las áreas donde se localiza este tipo de suelo.

#### *Feozem*

A estos suelos desarrollados se les utiliza para la agricultura y la ganadería; presentan limitaciones de pendiente, pedregosidad y en algunos casos permeabilidad, profundidad y erosión.

### **fisiografía**

El Parque se encuentra ubicado dentro de la Provincia Fisiográfica de la Sierra Madre del Sur y dentro de la subprovincia de la Cuenca del Balsas-Mexcala, dentro de una zona montañosa en la que abundan rocas calizas de origen marino formadas a lo largo de millones de años.

Los principales rasgos geomorfológicos del Parque se pueden definir por la presencia de lomeríos y profundas cañadas. El rasgo más importante sin duda, lo constituyen las grutas. La entrada se localiza en la barranca de Limotitla, en el extremo sur de la Sierra.

Las principales elevaciones presentes en el Parque son:

- Al norte; el cerro El Jumil, con una altura de 1,740 msnm.
- Al este, el cerro Temasol, con una altura de 1,480 msnm.

Las principales elevaciones en los alrededores del Parque son:

- Al sureste, el cerro de San José, con una altura de 1,360 msnm.
- Al sur, el cerro La Silla, con una altura de 1,780 msnm.
- Al oeste, el cerro La Corona, con una altura de 1,660 msnm.

### **hidrología**

El Parque se enmarca dentro de la Región Administrativa IV Balsas; está, constituida por la Región Hidrológica número 18, tiene una superficie hidrológica de 117,405 km<sup>2</sup> distribuida en tres subregiones: Alto Balsas, con 50,409 km<sup>2</sup>; Medio Balsas, con 31,951 km<sup>2</sup> y Bajo Balsas, con 35,045 km<sup>2</sup>.

Hidrológicamente, la región IV Balsas está integrada por 12 subcuencas: Alto Atoyac, Bajo Atoyac, Nexapa, Mixteco, Tlapaneco, Amacuzac, Cutzamala, Medio Balsas, Tacámbaro, Tepalcatepec, Cupatitzio y Bajo Balsas, así como tres subcuencas, cerradas; Libres-Oriental, Paracho-Nahuatzen y Zirahuén.

El Río Balsas es una de las corrientes más importantes de la República Mexicana. Reúne una superficie de captación de 111,122 km<sup>2</sup>, de los cuales 31 % corresponde a Guerrero; el resto se distribuye entre los estados de Oaxaca, Puebla, Tlaxcala, Morelos, México, Michoacán y Jalisco. El porcentaje mencionado abarca 53.6 % del territorio estatal; su área más extensa se encuentra al norte y centro de la entidad. La región está constituida por 421 municipios pertenecientes a ocho estados; 332 se encuentran en el Alto Balsas; 51 en el Medio Balsas y 38 en el Bajo Balsas (<http://www.acabtu.com.mx/comunidad/hidro.html>). Este río es el más importante del Estado de Guerrero y está conformado por varias cuencas. Una de ellas es la del Río Grande de Amacuzac, compuesta por los ríos San Jerónimo y Chontalcoatlán.

Dentro del área se localizan el Río Amacuzac, los arrollos, Las Grutas y Las Bocas. El primero sale de las inmediaciones de la localidad Crucero de Grutas y atraviesa al Parque en dirección este-oeste. El Arroyo Las Grutas se ubica en la porción noroeste, mientras que el Arroyo Las Bocas se encuentra al suroeste y pasa a lo largo de la intermediación que forman los cerros Las Bocas y La Silla. Es importante destacar que el Río Amacuzac se debe a los aportes de los ríos San Jerónimo y Chontalcoatlán, los cuales se internan bajo el Cerro La Corona para dar origen al Río Amacuzac.

Asimismo, cabe mencionar que las Grutas son producto de los fenómenos hidrológicos de la zona, ya que se han formado gracias a los procesos de escorrentías tan peculiares de la región.

### *Río Amacuzac*

El Río Amacuzac se origina en el Volcán Nevado de Toluca, a una altitud de 2,600 msnm, en las inmediaciones de Tequesquiapan, Estado de México; en esta parte se le conoce como Río Texcaltitlan y corre con dirección sureste. Recibe las aportaciones del los ríos Aguacatitlan y Ameyucan, cruzando los límites de los estados de México y Guerrero; este último recibe por la margen izquierda al Río Malinaltenango o Salado. Aguas abajo desaparece al pie del Cerro del Jumil, en los límites de los estados de Morelos y Guerrero, y confluye en forma subterránea con el Río San Jerónimo para emerger en las grutas de Cacahuamilpa con el nombre de Río Amacuzac. A partir de este punto corre en dirección sur-sureste. Aguas abajo, por la margen izquierda, recibe las aportaciones del Río Cuautla, cambiando de dirección hacia el sur para finalmente confluir con el Río Amacuzac y con el Mexcalapa por la margen derecha de éste último. El desarrollo total del Río Amacuzac es de 230 km aproximadamente. El gasto registrado en algunos años se muestra en el Cuadro 1.

Nueve kilómetros abajo, al llegar la corriente al pie del volcán, cambia de su curso para correr hacia el sur-sureste, pasando junto a la población de Villa Guerrero, Estado de México. A esta altura recibe la confluencia, por su margen izquierda, del Río Tenancingo y conserva este nombre aguas abajo; pasa junto a la población de Santa Ana Xochuca y recibe más adelante por su margen derecha, las aportaciones del Río Potrero, también conocido en una parte como Río San Gaspar. A partir de este punto el río toma el nombre de San Jerónimo. Unos seis kilómetros aguas abajo de esta confluencia atraviesa el límite entre los estados de México y Guerrero, territorio en que recorre aproximadamente 10 kilómetros antes de entrar al Estado de Morelos.

**cuadro 1. volumen anual del río amacuzac**

año	Gasto medio m <sup>3</sup> /s	volumen anual miles de m <sup>3</sup>
1962	15.545	490,034
1963	19.865	630,320
1964	27.030	852,484
1965	22.120	697,555
1966	20.070	632,877
1967	34.410	1 085,036
1968	22.420	706,928
1969	28.680	904,546

El Río San Jerónimo, al llegar a la zona de las calizas de la Sierra de Cacahuamilpa, se sumerge al pie del Cerro Gigante y atraviesa la sierra en forma subterránea hasta confluir con el Río Chontalcoatlán; éste, al emerger en las grutas de Cacahuamilpa,

toma el nombre de Río Amacuzac. La cuenca del Río San Jerónimo colinda al norte con la cuenca del Alto Lerma, al este con la cuenca del Río Chalma, al oeste con la cuenca del Río Malinaltenango y al sur con la del Río Chontalcoatlán, al cual desemboca.

El Río Tenancingo se origina a 3,000 msnm en el Cerro de Xuxtepec, desciende con rumbo suroeste y 24 km aguas abajo recibe por su margen derecha las aportaciones del Río Zictepec. Aguas abajo, a una distancia de tres kilómetros, confluye con el Río Texcaltengo, aunque manteniendo su nombre. El Río Zictepec es uno de sus afluentes más importantes.

Otro afluente del Río San Jerónimo es el Potrero, el cual se origina en el Nevado de Toluca a una elevación de 3,400 msnm. En esta zona se le conoce como Río Tequimilpa o San Gaspar; siete kilómetros adelante recibe por su margen izquierda las aportaciones del Río Tintojo y continúa su curso para derivar 18 km adelante en el Río Tenancingo. El Río Tintojo es un afluente importante del Río Potrero.

#### *Río Chontalcoatlán*

Las aguas del Río Chontalcoatlán nacen en la región del Nevado de Toluca, pasan por la barranca de Malinaltenango y llegan al Cerro Otlaltepec, donde se internan en una oscuridad de 5,800 metros para desembocar en el lugar que se conoce como Dos Bocas, en el mismo cerro. En este lugar se une con el Río San Jerónimo, originando el Río Amacuzac, uno de los principales tributarios del Río Balsas.

En el subsuelo, por donde corre el Río Chontalcoatlán, se encuentra una gran formación de 18 metros de alto por 30 metros de largo, a la que el 5 de marzo de 1972 se le dio el nombre de Gran Fuente Monumental "Vicente Guerrero", Monumento Nacional a la Bandera. Es el único monumento subterráneo dedicado a una insignia nacional en el mundo. Desde 1959 distintos clubes de excursionistas le rinden homenaje a la Bandera Nacional en este lugar, con permiso de la Secretaría de Gobernación y de la Secretaría de la Defensa Nacional, el domingo más cercano al 24 de febrero.

Para llegar al Río Chontalcoatlán la primera opción es tomar la carretera a Taxco hasta Papala, desde donde se recorren siete kilómetros hasta la población de Chontalcoatlán. Se camina un kilómetro y medio más y se baja a la derecha para encontrar el cauce del río; basta seguirlo para llegar a la entrada de su parte subterránea.

La otra opción es llegar al lugar denominado El Manguito, desde donde se camina por una brecha hasta llegar a Las Grapas, un desnivel de 25 metros. Ya antiguamente existía esta oquedad a la que se le llama Abra de Corralejo por encontrarse enfrente de una ranchería denominada Corralejo. Este lugar se encuentra en las faldas del Cerro Otlaltepec, por donde corre parte del río subterráneo.

### *Río San Jerónimo*

El Río San Jerónimo se origina en los manantiales de San Pedro Zictepec, Estado de México. Pasa en su recorrido por Tenancingo y el pueblo de San Jerónimo, del que toma su nombre y se interna en la barranca de San Gaspar, en el mismo estado. Aquí se introduce en el cerro del Jumil, cerca del rancho del Resumidero y corre de manera subterránea hasta llegar al interior del Cerro de Otlaltepec, uno de los límites del Parque Nacional Grutas de Cacahuamilpa en cuyos niveles inferiores corre el Río San Jerónimo a lo largo de 5,600 metros.

Para los excursionistas que cada año lo recorren puede ser un sitio espectacular, ya que los primeros 150 metros de camino irremediamente tienen que cubrirse flotando en estas frías aguas y rodeados de frías paredes, cuyos costados alcanzan 80 metros altura, las que conducen al interior del cerro, por donde corre el río. El recorrido implica seguir el curso del agua durante unas siete horas, por los lugares más accesibles, hasta encontrar la luz, al otro lado del túnel, en Dos Bocas, donde el afluente se une al Río Chontalcoatlán para formar el Río Amacuzac.

### *Río Dos Bocas*

Actualmente, partiendo de la entrada de la Gruta de Cacahuamilpa a mano izquierda y bajando aproximadamente trescientos metros, se encuentra uno de los espectáculos más maravillosos con que cuenta el Parque: la salida de la montaña de los ríos Chontalcoatlán y San Jerónimo, uno frente al otro; ambos se unen y sus aguas forman el Río Amacuzac. En época de lluvias, estas dos vertientes forman los rápidos del Amacuzac, que recorren los amantes de las balsas. El trayecto tiene una duración de dos a cuatro horas, dependiendo de la crecencia de los dos ríos que forman este nuevo torrente. Actualmente, el Chontalcoatlán contribuye con menos agua porque, antes de penetrar al Cerro de Otlaltepec, por medio de bombeo alimenta a la ciudad de Taxco de Alarcón.

### *Agua Brava*

Dentro de los límites del Parque Nacional Grutas de Cacahuamilpa, uno de los puntos limítrofes de los 16 kilómetros cuadrados con que cuenta el Parque, de acuerdo con el Decreto del 29 de enero de 1936, es el Cerro Techolapa (lugar de piedra), el cual bordea un valle llamado Corralejo donde se encuentra un pequeño poblado del mismo nombre.

En la parte inferior de este cerro se encuentra una gran roca, a la que nombran El Corte, de una sola pieza, sin cuarteaduras, completamente vertical, con una altura de cien metros y cerca de 200 metros de ancho. Según cálculos, está conformada por cuatro millones de metros cúbicos de cantera rosa y verde. En la parte baja está una oquedad a la cual se ha nombrado Agua Brava, ya que en el período de lluvias brota un abundante manantial y existe la creencia entre los lugareños de que si se le lanzan piedras se vuelven las aguas enfurecidas sobre la persona y la bañan.

Penetrando por esa estrecha oquedad se recorren aproximadamente 40 metros y se llega a un gran lago debajo de la montaña que al llenarse con las lluvias busca su salida y entonces brota con toda la presión, produciendo la efusión de Agua Brava. Este lugar únicamente se puede explorar en época de estiaje.

### **clima**

El Estado se caracteriza por la época de lluvias durante la mitad calurosa del año, que abarca de mayo a octubre. Durante el verano la precipitación puede ser abundante o escasa, dependiendo de la localidad, pero siempre se alterna con un periodo extremadamente seco ubicado en la mitad fría del año, de noviembre a abril, durante el invierno. Esto se refleja en el hecho de que la mayor parte de las localidades del Estado de Guerrero reciben menos de 5 % de la cantidad total de sus lluvias en esta época.

La estación húmeda está determinada en gran medida por las masas marítimas tropicales y los ciclones que se forman en el verano, aun cuando el norte de Guerrero recibe probablemente la influencia de los vientos del Golfo de México. En gran parte del Estado existe una gran sequía de medio verano, una corta temporada menos húmeda que se presenta en la mitad caliente y lluviosa del año y que se manifiesta como una merma en las cantidades de lluvia en los meses de esa estación (<http://www.acabtu.com.mx/guerrero/geologia.html>).

Existen dos períodos máximos de precipitación que por lo general acontecen en el mes de septiembre, durante el cual los ciclones dejan sentir con mayor intensidad su influencia. De acuerdo con la clasificación climatológica de Köppen modificada por García (1981), dentro del Parque el clima es de tipo A (c) W2 (w) (i) gwz, cálido subhúmedo, con una temperatura media anual de 21.6°C y una precipitación media anual de 1,432.9 mm.

### *Descripción de las Grutas*

Las Grutas de Cacahuamilpa se ubican en la zona norte del Estado de Guerrero, en el municipio de Pilcaya. Se sitúan dentro de la Sierra Madre del Sur, en la zona montañosa de rocas calizas de origen marino formadas a través de millones de años. Se calcula que estas grutas tienen 85 millones de años y se cree que fueron formadas por el río subterráneo San Jerónimo, localizado a una profundidad de 95 metros.

Las Grutas de Cacahuamilpa fueron dadas a conocer al público en el año de 1920 y decretadas como Parque Nacional el 23 de abril de 1936 por el entonces Presidente de la República, Lázaro Cárdenas del Río. Estas constan de dos pisos separados en la vertical aproximadamente de 100 metros; el piso superior comprende las dos grutas secas (Cacahuamilpa y Carlos Pacheco); el inferior comprende los cursos subterráneos de los ríos Chontalcoatlán y San Jerónimo, que atraviesan la alineación montañosa y forman a su salida del recorrido subterráneo, el Río Amacuzac, uno de los principales tributarios del Río Balsas.

### *Origen de las grutas*

La génesis de las grutas de acuerdo con las teorías aceptadas, indica que los macizos calizos, después de su emersión, presentan varios sistemas de fisuras, resultado del tectonismo; las juntas, diaclasas y fallas, por un lado y las superficies de estratificación por el otro, forman una red tridimensional de fisuras que segmentan la masa calcárea en bloques más o menos paralelepípedicos.

El agua meteórica, cargada de anhídrido carbónico, a su paso por el suelo, penetra profundamente en el sistema de grietas, disolviendo el carbonato de calcio (corrosión), lo que da como consecuencia la ampliación de las fisuras; tarde o temprano se producirán hundimientos subterráneos (dolinas, poljes, ponors) que actuarán como colectores de aguas superficiales en una área más o menos extensa.

La acción de las precipitaciones acuosas en la superficie del terreno, se traduce en una disolución más intensa a lo largo de las grietas preexistentes, aumentando su anchura y profundidad de modo que la superficie, queda convertida en una especie de enlosado; cuando la superficie entre las juntas es plana o tiene campos de lapiés, se forman crestas agudas y onduladas separadas por grietas profundas y estrechas (Gutiérrez, 1983).

Inicialmente las aguas meteóricas se introducen al sistema de grietas, quedando rigida su distribución por las condiciones topográficas. Más adelante, cuando la ampliación de las juntas llega a cortar los planos de estratificación, se establece una red tridimensional de cavidades anegadas entre los bloques de calizas impermeables; aquí el agua esta sometida a presión hidrostática, es decir que cada partícula de agua se puede desplazar libremente en cualquiera de las tres direcciones del espacio, siguiendo el camino más fácil de acuerdo con la distribución de las presiones.

En tanto que no exista desagüe hacia la vaguada más próxima, todo el sistema estará a presión y las aguas seguirán la inclinación de los estratos; pero la presión hidrostática a que está sometida podrá hacerla remontar por las juntas más o menos verticales, o incluso seguir un camino paralelo al arrumbamiento de las capas si se encuentra una fracción importante en esa dirección. En estas condiciones, la capacidad de disolución del  $\text{CaCO}_3$  se determina en función de la temperatura y del  $\text{CO}_2$  disuelto.

En cuanto a la profundización de los valles por la erosión superficial debida al desagüe de la red, origina automáticamente un sistema de colectores que, comenzando con las fisuras más finas, reúne agua en conductos cada vez más importantes, originando regatos que, al unirse con otros, forman arroyuelos, arroyos e incluso ríos subterráneos. Al mismo tiempo, penetra el aire en el sistema y el desplazamiento del agua queda sometido exclusivamente a la acción de la gravedad; cuando los fenómenos de disolución pierden importancia interviene la erosión mecánica o corrosión en el labrado de las galerías. La velocidad y ensanchamiento



de los conductos se produce en función del gasto o volumen de aguas desplazado por unidad de tiempo, de manera que las vías troncales tienden a ensancharse más rápido que las afluentes.

Se integra entonces una red de avenamiento subterráneo, semejante a las epigeas, con un nivel de base local determinado por la cota del emisor principal; cada una de las corrientes subterráneas tiende a excavar su lecho casi en el perfil de equilibrio, pero éste sólo se logra muy rara vez. Las aguas de infiltración forman retículos tridimensionales de agua a presión que tarde o temprano encontrarán su salida al exterior, puesto que los valles epigeos tienden a profundizar mucho más rápidamente; se inicia entonces una segunda red de avenamiento con nivel de base más profundo. Las corrientes de la primera red son capturadas por la segunda, formándose cascadas y rápidos subterráneos, de tal manera que las galerías formadas primero quedan en seco, convirtiéndose en una “red fósil” (Gutiérrez, 1983).

La circulación del aire en las galerías secas determina los cambios higrométricos y de temperatura que a su vez condicionan los depósitos estalagmíticos, los hundimientos o el relleno de cavidades (Gutiérrez, 1983). Los fenómenos de erosión cársica se pueden estudiar en alineación de los cerros calcáreos que se ejirran hacia el este y el sur del Valle de Ixtapan, donde se encuentran abundantes ejemplos; la formación más importante de esta zona es la Gruta de Cacahuamilpa.

### **Grutas de cacahuamilpa**

Esta gruta pertenece a uno de tres sistemas independientes junto con la gruta de Carlos Pacheco, los cursos subterráneos de los ríos Chontalcoatlán y San Jerónimo, las cuevas de Agua Blanca y de los Pilares; los otros dos sistemas son el cerro de la Estrella y el cerro de Acuitlapan o del Tepozonal.

Cacahuamilpa es una palabra Náhuatl cuyo significado quiere decir “en la sementera del cacahuate” o lugar fértil para el cultivo de cacahuate. Anteriormente, el nombre de Cacahuamilpa en lengua chontal era cocoyocuatl y esta gruta era conocida por los indígenas con el nombre de salachi, un lugar ceremonial.

Estas grutas han sido visitadas por personajes famosos, entre ellos varios presidentes de México como Antonio López de Santa-Anna, Ignacio Comonfort, Emilio Portes Gil, Adolfo López Mateos, el sabio Alejandro de Humboldt, Gabriela Mistral, Mariano Escobedo, también por intelectuales y escritores como Guillermo Prieto Escobedo, Manuel Orozco y Berra, Miguel Velázquez de León y Antonio García Cubas, entre otros.

Cacahuamilpa es quizá la gruta más conocida de México. Se estima que ha sido ocupada desde tiempos prehispánicos, ya que en su interior se encontraron fragmentos de utensilios. Después de la Conquista, los indios de los pueblos circunvecinos conocían su existencia, pero la ocultaron a los españoles hasta que

en 1834 dieron asilo en ellas a un acaudalado propietario de Tetecala para ocultarlo de la acción de la justicia. Esto motivó su descubrimiento y empezaron a acudir visitantes. El barón de Gros, secretario de la delegación francesa, organizó en 1835 la primera expedición científica para explorarla.

La longitud de la gruta fue establecida en 1922 por F. Bonet en 1,380 metros, al realizar el plano topográfico. Sin embargo, según la información del Instituto Nacional de Geografía e Informática, actualmente ya se han explorado entre cuatro y cinco kilómetros, dos de los cuales constituyen la parte turística. La gruta es una formación sencilla sin ramificaciones (Gutiérrez, 1983).

La entrada principal se encuentra en la barranca Limotitla, a 1,105 msnm. Es un amplio arco orientado hacia el este que cuenta con unos 40 metros de base, 12 metros de altura, y presenta un desnivel de 20 metros en relación con el piso de la cueva debido a la acumulación de bloques desprendidos de la bóveda que constituyen el talud de la entrada y el arco se encuentra parcialmente oculto por las obras de acondicionamiento, para permitir el acceso a los visitantes, la galería está orientada en sentido E-O, en dirección casi perpendicular a la dirección general de los estratos. En este pórtico se encuentran bancas caprichosamente construidas para descanso del visitante, las cuales, al igual que las escaleras que bajan al primer salón, fueron construidas por orden del entonces Presidente de la República, Lázaro Cárdenas del Río.

A excepción de la entrada y la porción terminal, casi toda la cueva se desarrolla en un mismo nivel, entre las cotas de los 995 y 960 metros; el suelo está cubierto por arcilla de descalcificación más o menos cementada por incrustaciones estalagmíticas que en algunos sitios forman montículos de 10 metros de altura (Gutiérrez, 1983).

Para seguridad y comodidad del visitante se construyó un andador de concreto de más de dos kilómetros, con barandales de protección en los lugares que pudieran presentar algún peligro. Este andén se encuentra bordeado por luces de paso. La construcción del andador, junto con la electrificación de la gruta, comenzó en el año de 1967; la obra fue inaugurada tres años después, en febrero de 1970, por el Presidente de la República, Lic. Gustavo Díaz Ordaz.

Las grutas están formadas por diferentes cavidades amplias, designadas con el nombre de salones, cubiertas por concreciones calizas que cuelgan del techo (estalactitas) o que ascienden del piso (estalagmitas), y forman diversas figuras que dan el nombre a los salones, los cuales actualmente están iluminados con electricidad. La altura de las grutas oscila entre los 20 metros, en la parte más baja, y los 70 metros en la más alta. Se localizan más de 90 grandes salones comunicados entre sí por una galería principal y separados por paredes de roca natural, o delimitados únicamente por estrechamientos relativos y obstrucciones parciales debido a los depósitos estalagmíticos y derrumbes de la bóveda; cada uno recibe nombre de acuerdo con las características, los sucesos o la estalagmita más importante que se encuentra en él.

Los salones se denominan:

- 1.- Del pórtico
- 2.- De los borregos
- 3.- Del beso o de los enamorados
- 4.- De la aurora
- 5.- De la trompa de elefante
- 6.- Del negrito
- 7.- De las cortinas
- 8.- De los tronos
- 9.- De los querubines
- 10.- De los panteones
- 11.- Plaza de armas
- 12.- Del pedregal del muerto
- 13.- Puerto del aire
- 14.- De Dante
- 15.- De la mujer dormida
- 16.- De los cirios
- 17.- De la pila bautismal
- 18.- De las palmeras
- 19.- De la gloria y el infierno (Véase Anexo 3).

A partir de la entrada la galería sigue una orientación al noroeste en un tramo de aproximadamente 440 metros, hasta el principio del Salón de los tronos. Al comienzo e este trayecto la galería mide unos 30 metros de ancho por 20 de altura, el suelo se encharca parcialmente durante la estación de lluvias y las estalagmitas son de escaso desarrollo y número reducido. En el Salón de los panteones la galería se hace más amplia, de 50 a 60 metros de ancho por 30 de altura. Al pasar una serie de estalactitas escalonadas y otras de hasta 15 m de altura se llega al Salón plaza de armas. Después de pasar entre una agrupación de estalactitas cilíndricas (una de ellas de 12 metros de diámetro en la base y cerca de 20 metros de altura) y una colada estalagmítica a la izquierda, se llega a puerto del aire, sitio desde el cual se puede observar la luz del exterior al apagar el alumbrado artificial (Gutiérrez, 1983).

En las grutas se realiza un recorrido de cuatro kilómetros, dos de ida y dos de regreso, con una duración aproximada de dos horas para apreciar cada salón y las formaciones que presentan. Los dos kilómetros están compuestos de 1,200 metros planos y 800 metros de subidas y bajadas con escalones. A continuación se hace una breve descripción de los salones, haciendo referencia a hechos importantes que ocurrieron a través de la historia, de los personajes famosos que los han visitado y de las formaciones que presentan, aspectos que en conjunto han influido para darles nombre.

#### Salón del pórtico

Se le conoce así porque es el salón de la entrada y por su luz natural. Este lugar tiene una altura de 960 msnm, un espesor de 50 metros, y presenta un desnivel de 20 metros desde la entrada.

#### Salón de los borregos

Se le llama así porque presenta estalagmitas con forma de borregos. La altura de este salón es de 24 metros del piso a la bóveda. El salón más alto, de 70 metros, se encuentra casi al final de la gruta. La temperatura promedio en su interior es de 21° C con una humedad del 75 %. En este salón se observan formaciones semejantes a una joroba conocidas como cascadas, coladas o colgaduras. Éstas generalmente se originan en las paredes: a través de escurrimientos de agua que contiene bicarbonato de calcio pueden abrirse camino hacia abajo, proyectándose como una saliente en las cuevas.

#### Salón del beso o de los enamorados

Se le conoce así por la sombra que proyectan dos estalagmitas.

#### Salón de la aurora

Se le llama así por el efecto de la luz natural en la entrada de la gruta.

#### Salón de la trompa de elefante

Se le identifica por la forma de una estalagmita.

#### Salón del negrito

En este lugar se filmaron algunas escenas de la película “Macario”, con el actor Ignacio López Tarso. Un conjunto de velas representaba la vida de cada persona.

#### Salón de las cortinas

Este salón es refugio para miles de murciélagos frugívoros, insectívoros y nectarívoros.

#### Salón de los tronos

Es el salón mas bajo de toda la gruta, con escasos 20 metros de altura. En este lugar se distinguen marcas de los niveles del agua cuando pasaba el río. Existe una figura llamada, por su forma, el “trono de la reina”; en ella se combinaron la calcita en su estado más puro y los carbonatos de calcio en forma cristalizada que hace que la formación brille.

El 22 de febrero de 1881 se ofreció un banquete en este salón al general Porfirio Díaz, durante el cual se pronunciaron discursos y poemas, y además hubo una orquesta. Fue sobresaliente el discurso del poeta mexicano José T. de Cuéllar, al igual que los discursos de los escritores Guillermo Prieto y Justo Sierra, así como del Ministro de España.

### Salón de los querubines

Las diferentes coloraciones de las estalactitas y estalagmitas en este lugar son sorprendentes, lo cual puede deberse a la presencia de compuestos como el óxido ferroso (rojo), el óxido de cobre (verdoso) y la calcita en su estado natural (gris y blanco). En este salón se filmaron escenas de la película "Tarzán y la sirena" en el año 1947, con el actor Johnny Weissmuller.

### Salón de los panteones

Se le conoce así por los restos encontrados. En este lugar se observa la deformación de las rocas debido a la gran presión que ejercen unas sobre otras; además, el calentamiento que se genera entre ellas cuando llega a ocurrir un movimiento de rocas hace que éstas se doblen casi elásticamente, sin romperse.

### Salón plaza de armas

Lo forman dos grandes estalagmitas como torres de catedral. En este lugar Porfirio Díaz pasó revista de armas a sus soldados, hecho que da el nombre a este salón. Aquí se observa una escasa infiltración de agua por las pocas fisuras de la bóveda que permiten su paso.

### Salón del pedregal del muerto

Se le llama así por que aquí se encontraron los restos de un inglés y su perro. Se cree que el descubrimiento de las Grutas de Cacahuamilpa se debe a un inglés, quien acompañado de su perro exploró este lugar a principios del siglo antepasado, pero nunca logró salir. Indudablemente, estas grutas fueron conocidas y ocupadas para la celebración de ciertos ritos en épocas anteriores a la Conquista. Sin embargo, se considera que la historia del explorador inglés es verídica.

En la región se cuenta que fue a principios del siglo XIX cuando el inglés supo de la existencia de estas Grutas y decidió explorarlas. Entró en éstas en compañía de su perro sin imaginarse su gran extensión, la cual aún sorprende a los visitantes. Se cree que el inglés caminó demasiado lejos y que la luz que llevaba se extinguió. En estas condiciones le fue imposible regresar, pues los salones son inmensos y es fácil extraviarse en la oscuridad, además de que el piso es resbaloso.

El perro logró salir de la gruta y se encaminó al pueblo de Cacahuamilpa, ubicado a una distancia de tres kilómetros, donde pasó varios días en la plaza gimiendo y tratando de atraer la atención de la gente del lugar. Los vecinos pensaron que estaba rabioso y lo ahuyentaron. El perro regresó a la gruta para hacerle compañía a su amo. Mucho tiempo después, en el año 1860, un grupo de exploradores que penetró a la gruta encontró los restos del inglés y del perro a sus pies, y les dio sepultura en el mismo lugar. Actualmente hay una tumba formada con piedras y una cruz.

En este lugar se termina la primera parte de la gruta, con 1,200 metros planos. Quedan por recorrer 800 metros de ascenso y descenso.

#### Salón puerto del aire

Se le dio este nombre porque en la cima hay una grieta por donde sale el aire; por este lugar cruza el río subterráneo San Jerónimo.

#### Salón de Dante

Se le conoce así porque presenta una formación que semeja el rostro de Dante Alighieri (Florencia, Italia, 1265-1321), poeta considerado una de las figuras más sobresalientes de la literatura universal. Dante Alighieri fue el autor de la "Divina Comedia", poema en donde se mezcla la vida real con la sobrenatural y en el que se describe el viaje imaginario del poeta a través del Infierno, el Purgatorio y el Paraíso.

#### Salón de la mujer dormida

Se le conoce así por la forma de una estalagmita. En este lugar también se comprueba el paso de río desde hace miles de años, ya que se observa un conglomerado compuesto de roca de canto rodado o roca de río junto, con la arcilla pegada a un costado.

#### Salón de los cirios o agua bendita

A este salón se le llama así dos formaciones semejantes a cirios o velas. En este lugar el Obispo de Chilapa bendijo el agua que cae sobre la formación frontal y escurre hacia el subsuelo. Las formaciones que se encuentran en este lugar fueron derribadas a base de desglosamientos por el terreno falso o por fuertes temblores. En este salón también se encuentra una formación semejante al calendario azteca en la que se observa a gran escala el crecimiento de las estalagmitas en círculos concéntricos.

#### Salón de la pila bautismal o del baptisterio

Se le llama así porque en tiempo de lluvias la filtración forma una pila bautismal. Este salón es particularmente interesante porque con sus 70 metros de altura es el más alto. Además, presenta una formación semejante a una botella de champagne, con una altura de 35 metros por 20 metros de diámetro en la base. En este salón, el compositor mexicano Juventino Rosas interpretó por primera vez el vals "Carmen", dedicado a la señora Carmen Romero Rubio, esposa de don Porfirio Díaz; 12 niñas vestidas de blanco ofrecieron en charola de plata las notas escritas de la pieza a la primera dama.

#### Salón de las palmeras

Aquí las estalagmitas semejan troncos de palmera. En este lugar se observa un fenómeno conocido con el nombre de erosión eólica. El aire es el segundo agente más erosivo después del agua; en esta parte, al circular, el río generaba o atraía grandes cantidades de aire. Como la parte baja es angosta, el aire remolineaba hacia la bóveda, erosionando poco a poco la roca caliza a través de sus fisuras hasta encontrar una parte plana.

### Salón de la gloria y el infierno

Debido a la iluminación, las formaciones semejan la imagen de la virgen de Guadalupe, una iglesia y la cara del diablo. Hasta este salón se completan los dos kilómetros del recorrido turístico; sin embargo, la gruta tiene aún dos pasajes por donde posiblemente pudo haber acceso antes de que las estalactitas y las estalagmitas se unieran y formaran las columnas que los obstruyen. Por una de sus continuaciones, al lado izquierdo, se camina aproximadamente 50 metros y el paso está cerrado por grandes derrumbes de roca caliza, las que posiblemente también interrumpieron el pasaje.

### Gruta de Carlos Pacheco

Se encuentra al sur de las Grutas de Cacahuamilpa, a unos 400 metros; es más pequeña, pero no por esto menos bella; le llaman así en honor del general Carlos Pacheco, quien en unión del también general Rafael Cuéllar, gobernador del Estado de Guerrero, en el año 1881, logró la visita del presidente Porfirio Díaz, cuya estadía duró 21 días. Actualmente se llega a la gruta por un camino antiguo que existe entre los matorrales.

Esta gruta tiene dos brazos: por el más largo de ellos se llega a una explanada que forma la puerta de entrada y sigue con rumbo oriente pasando al primer salón, que es el más largo de los dos brazos. En la primera parte del salón se camina a la izquierda y se llega a una gran peña que se desprendió de la bóveda. La parte alta presenta innumerables estalactitas y algunas formaciones en el piso. A este salón se le da el nombre de El Monje. Aquí se pasa junto a una roca cortada verticalmente denominada Roca Torpeya, de unos diez metros.

Al frente de las estalactitas que separan, en este salón, el de la dama blanca, se aprecia el Altar Mayor, como un púlpito a su izquierda, delineado por una estalactita que sobresale de la pared y casi al frente. Arriba, al costado derecho de la entrada del salón, se observa un coro, colocado para actuar que forma parte del salón El pabellón. En el centro se ve un monumento que asemeja un centinela vigilando el recinto.

Después se aprecian formaciones que asemejan un cortinaje de adorno a la entrada del salón, y a la izquierda hay esbeltas columnas y varios bordados, tejidos como en filigrana, donde parece ocultarse un baptisterio. Por último, en la parte alta, pueden observarse en las paredes las blanquísimas estalactitas en forma de capelos, cornisas y molduras que adornan este salón, dando al conjunto la apariencia de una nave majestuosa.

Más adelante se pueden distinguir entre las estalactitas las formas de una mujer de pie sobre un pedestal y envuelta en una túnica blanca. Hacen corona a esta formación dos columnas diametralmente opuestas, enfrente una de la otra. Las formaciones tienen proporciones tan grandes que desde el suelo se levantan hasta unirse con la bóveda, como si quisieran servirle de sostén.

Como parte de este salón se da casi la vuelta entera a una columna para entrar al salón llamado Vestíbulo de la dama blanca y luego, siguiendo el mismo camino, se sube y se entra a un saloncito llamado El retorno de las hadas, que ocupa la parte más alta. Este sitio es de color dorado pálido; todas las estalactitas y estalagmitas que lo circundan junto con el piso y su bóveda brillan.

A la derecha, al salir de este salón, hay una hendidura inclinada por la que se baja al salón de La silla de la Virgen, el cual es bastante grande y tiene una configuración casi redonda; cerca de su centro existe una formación. De aquí se pasa al salón llamado El Retrete, último de la gruta. Tiene la forma de una media concha alzada por el lado anterior y enterrada por el lado posterior. En este último salón no hay más que residuos de estalactitas y sus bóvedas son bajas. Muchos excursionistas han estampado sus nombres como recuerdo de su visita. Por el abandono en que se le ha tenido ha sido víctima del saqueo de sus formaciones.

### **Características biológicas**

En la superficie que ocupa el Parque, como protección para el Río Amacuzac y las grutas, se observa vegetación representada por selva baja caducifolia, vegetación riparia y pastizal inducido. La selva baja caducifolia (SBC) es uno de los ecosistemas tropicales más amenazados, tanto por la explotación agrícola extensiva e intensiva inadecuada, que la transforma en pastizales, como por el establecimiento de asentamientos humanos. Esta situación ha hecho que la extensión de la selva madura se reduzca, poniéndose en peligro un gran número de plantas y animales endémicos (Flores y Gerez, 1988; CEAMISH, 2001). El mayor porcentaje de estos endemismos se concentra en las selvas secas de la cuenca del Río Balsas y del este del país (CEAMISH, 2001).

### **ecosistemas**

El principal tipo de ecosistema en el Parque es el terrestre, representado básicamente por la selva baja caducifolia (SBC). Existen además ecosistemas de vegetación riparia y en época de lluvias se pueden establecer ecosistemas acuáticos, de temporal en su mayoría. El único afluente permanente es el Río Amacuzac. Existe un número limitado de especies vegetales con afinidades acuáticas. Un fenómeno natural especial que vale la pena remarcar es la presencia de grutas o cavernas, las cuales se han convertido en nichos de diversas especies de animales.

### *Unidades de vegetación*

Dentro del Parque Nacional Grutas de Cacahuamilpa el tipo de vegetación dominante es la selva baja caducifolia, (Miranda y Hernández X, 1963) o bosque tropical caducifolio (Rzedowski, 1978). La SBC cubre el 72.3 % de la superficie del Parque, incluida la que presenta vegetación secundaria. Se integra por dos porciones: al norte, en los alrededores de la comunidad de Cacahuamilpa; al oeste,



sobre los cerros La Corona, Las Bocas y Las Sillas, y al este y el centro del Parque. Existen también áreas de vegetación riparia que ocupan el 7.9 % del área. El pastizal inducido cubre 14.5 % del área, mientras que la agricultura de temporal ocupa el 3 % (Cuadro 2).

**cuadro 2. tipos de vegetación en el Parque Nacional Grutas de cacahuamilpa**

tipo de vegetación	Superficie en hectáreas	Porcentaje
Selva baja caducifolia (SBC)	568	35.5
Selva baja caducifolia (con vegetación secundaria)	588	36.8
Vegetación riparia	126.7	7.9
Pastizales	231	14.5
Agricultura de temporal	47.6	3.0
Áreas sin vegetación aparente	21.1	1.3
Cuerpos de agua	7.9	0.5
Asentamientos humanos	7.8	0.5
Total	1598.2	100.0

Las principales características fisonómicas de la SBC residen en su marcada estacionalidad climática, originando que la mayor parte de las especies vegetales pierdan sus hojas por períodos de cinco a siete meses en la época seca del año (Pennington y Sarukán, 1968).

Los árboles en general, presentan un tamaño reducido, de entre cuatro y 10 m de altura (Pennington y Sarukán, 1968), muy eventualmente de hasta 15 m. La temperatura media anual, factor determinante para definir la distribución de la SBC, oscila entre los 20° y 29°C (Rzedowski, 1978). La SBC se presenta generalmente a altitudes que van desde el nivel del mar hasta 1,800 msnm, y se distribuye principalmente entre los 800 y los 1,800 m de altitud. Los vínculos geográficos de la SBC señalan una fuerte influencia neotropical y escasez de los holárticos.

Por lo común, posee abundantes bejucos con especies características, como cuajotes y copales (*Bursera* spp.), pochote (*Ceiba* spp.), palo Brasil (*Haematoxylon brasiletto*), cazahuates (*Ipomoea*, spp.), típicas de la Cuenca del Balsas. En el Parque existen varias especies; las más comunes son la *Lysiloma tergemina* (Fabaceae) y otras tantas de los géneros *Bursera* (Burseraceae) y *Ceiba* (Bombacaceae). En las zonas alteradas se establecen asociaciones de vegetación secundaria formadas principalmente por especies como *Acacia farnesiana*, *A. cochliacantha*, *A. pennatula*, *A. bilimekii*, *Mimosa polyantha*, *M. benthamii*, *Pithecellobium acatlen* y *Prosopis laevigata*, entre otras.

Un elevado número de las especies vegetales presenta exudados resinosos o laticíferos (Miranda, 1941). Las hojas compuestas son comunes, especialmente en especies de las familias Fabaceae y Burseraceae. Sus hojas tienen olores fragantes o resinosos cuando se les estruja. Dominan las hojas compuestas y/o

cubiertas por abundante pubescencia. El tamaño predominante de las hojas es nanófilo (Rzedowski y McVaugh, 1966).

Generalmente, los troncos de los árboles son cortos, robustos, torcidos y ramificados cerca de la base. Muchas especies presentan cortezas escamosas, papiráceas o con protuberancias espinosas y corchudas. Las copas son poco densas y muy abiertas. El estrato herbáceo es bastante reducido y sólo se puede apreciar después de que ha empezado la época de lluvias y retoñan o germinan las especies herbáceas. Los bejucos son abundantes y las plantas epifitas se hallan reducidas principalmente a bromelias pequeñas, como *Tillandsia* sp. Las formas de vida suculentas son frecuentes, especialmente de los géneros *Agave*, *Opuntia*, *Lemaireocereus* y *Cephalocereus*.

Los árboles presentan corteza de colores llamativos y superficie brillante. Su follaje verde claro los distingue de los bosques tropicales perennifolios o subcaducifolios. A mediados o fines de la época de sequía muchas especies leñosas se cubren de flores. Lo más frecuente es que sólo haya un estrato arbóreo, aunque puede haber dos, sin contar con las eminencias. El desarrollo del estrato arbustivo varía en función de la densidad del dosel arbóreo. Las trepadoras y epifitas son escasas y se encuentran en abundancia únicamente en sitios protegidos, sobre todo en cañadas o en exposiciones favorables. El diámetro de las plantas por lo general no sobrepasa los 50 cm (Rzedowski, 1978).

Miranda (1941) refiere la presencia de *Dodonea viscosa* y *Tecoma* como sucesor del bosque de *Bursera* (citado por Rzedowski, 1978). En algunas partes de Morelos permanecen matorrales de *Cassia pringlei*, *Acacia farnesiana*, *A. cochliacantha*, *A. bilimekii*, *Willardia parviflora*, así como bosquetes de *Ipomoea intrapilosa* (cazahuateras) y matorrales de *Opuntia*.

Vázquez (1974) reporta *Pseudosmodingium perniciosum*; *Cordia morelosana*; *Bursera bicolor*; *B. glabrifolia*; *B. grandifolia*; *B. lancifolia*; *Ipomoea aristolochiaefolia*; *I. cardiophylla*; *I. wolcottiana*; *Acacia cochliacantha*; *A. coulteri*; *Cassia pringlei*; *Conzattia multiflora*; *Phaseolus anisotrichus*; *Pachyrrhisus erosus*; *Serjania schiedeana* y *Alvaradoa amorphoides*.

En las cañadas se presentan especies corpulentas que abundan en selvas medianas, como *Enterolobium cyclocarpum* y *Licania arborea*. Como característica distintiva podemos mencionar que su selva permanece verde y con follaje una gran parte del año. Otras características que diferencian a esta área son la abundancia y diversidad de árboles pertenecientes a la familia Anonáceas; la presencia de *Ceiba pentandra*; la total ausencia de grandes cactáceas candelabriformes; la existencia de lianas de gran grosor y en gran abundancia, entre los 1,100 y 1,400 metros de altitud.

Desde el punto de vista fisonómico también se observa una gran diferencia entre la vegetación de ésta y las otras áreas, ya que el promedio de altura de la selva supera los 12 metros de altura y abundan los árboles que presentan un diámetro superior a 60 cm a la altura del fuste.

### **flora**

Es importante mencionar que en Guerrero la SBC ocupaba 40 % del total de su territorio, y que de ella no se tiene un inventario florístico detallado. Sin embargo, se ha estimado que el número de especies de plantas vasculares en Guerrero es de alrededor de 7,000, cifra que representa aproximadamente entre 35 y 39 % del total calculado para la República Mexicana (Dávila y Sosa, 1994).

Hasta el momento han sido identificadas dentro del Parque 527 especies de plantas, que corresponden a 362 géneros y 120 familias. En el anexo 1 aparece el listado florístico del Parque. Las familias más abundantes por número de géneros son: Poaceae (27), Fabaceae (23), Asteraceae (28), Cactaceae (9), Caesalpiniaceae (9) y Malvaceae (10). Entre los géneros con mayor número de especies están: *Euphorbia*, *Acacia*, *Bursera*, *Ipomoea* y *Senna*. Cabe señalar que aunque la familia Burseraceae sólo está representada por un género (*Bursera*), es rica en especies, todas ellas de gran importancia económica, dado su alto contenido de resinas y aceites; esto se suma a su importancia biológica entre los componentes principales de este tipo de vegetación.

Se ha reportado *Mammillaria pilcayensis* (*M. spinosissima* ssp.) descrita de la barranca de Pilcaya, así como especies de orquídeas silvestres como *Cattleya aurantiaca* y *Oncidium cebolleta* ([www.cactus-mall.com/rowland/mammillaria.html](http://www.cactus-mall.com/rowland/mammillaria.html)). Sin embargo, es preciso ahondar en los estudios florísticos dentro del Parque, ya que sus particulares características geológicas e hidrológicas pueden verse reflejadas en la vegetación circundante.

### *Afinidades biogeográficas*

El Parque Nacional Grutas de Cacahuamilpa se localiza en la Provincia Florística de la Depresión del Balsas, la Región Caribeña y el Reino Neotropical, de acuerdo con la clasificación de Rzedowski (1978). La flora de esta área tiene una afinidad netamente neotropical.

### *Especies de importancia económica*

Entre las especies que conforman la SBC se han detectado muchas con importancia de índole económica, susceptibles de comercialización o autoconsumo por los habitantes de la zona.

De ellas pueden utilizarse cortezas medicinales (*cuachalalate*, *Amphyterigium adstringens*, *paraca*, *Senna skinneri*); frutos (*nanche*, *Brysonima crassifolia*, *guachocote*, *Malphigia mexicana*, y *ciruela*, *Spondias mombin*), semillas (*pochote*, *Ceiba aesculifolia*); y hierbas comestibles (*chipiles*, *Crotalaria pumila*).

Cabe destacar el conjunto de especies vegetales que comúnmente son utilizadas por la gente de la región, ya sea con fines religiosos, medicinales o como utensilios para el hogar o el trabajo. Algunos ejemplos del uso religioso son las especies de la familia Burseraceae y del género *Bursera*, como *Bursera bippinata* y *B. copallifera*. Las especies empleadas para la elaboración de utensilios son: *Crescentia cujete* (*cirián*) y *Crescentia alata* (*cadili*).

### fauna

Los estudios faunísticos realizados en esta zona hasta hace pocos años se limitaban a listados que distaban mucho de constituir una relación completa. Esto se debe principalmente a que existen variaciones locales ocasionadas por las diferencias topográficas, altitudinales, climáticas y ambientales de cada sitio, razón por la cual se desconoce la distribución regional de las especies, su número poblacional y, en general, diferentes aspectos de su biología (Chávez y Lara, 2003. Comunicación personal; Hernández, 1991; Lozano y Ortiz, 2003. Comunicación personal; Morales y Navarro, 1991; Saldaña y Pérez, 1989, Torres *et al.*, 2003. Comunicación personal).

La fauna predominante dentro del Parque es, en términos generales, la que cabría esperar en una selva baja caducifolia. Han sido reportadas ocho especies de anfibios, 71 especies de reptiles, 64 de aves y 52 de mamíferos para un total de 222 especies de vertebrados. La fauna silvestre ha disminuido considerablemente. Aquellas especies consideradas nocivas para el hombre se han visto expuestas a la persecución y exterminio. El mejor ejemplo lo constituyen los representantes de la clase Reptilia, como *Crotalus* sp., *Pitouphis lineaticollis* y *Micrurus browni*, principalmente. Algo similar ha ocurrido con las aves de importancia cinegética, pertenecientes sobre todo a las familias Cracidae y Fringillidae (Cuadro 3).

**cuadro 3. especies de interés cinegético en el Parque Nacional Grutas de cacahuamilpa**

Nombre científico	Nombre común
<b>aves</b>	
<i>Myadestes obscurus</i>	Jilguero
<i>Colinus virginianus</i>	Codorniz común
<i>Phasianus colchicus</i>	Faisán chino de collar
<i>Columba fasciata</i>	Paloma de collar
<i>Columba flavirostris</i>	Paloma morada
<i>Oreopelia montana</i>	Paloma montañera
<i>Oropelia albifacies</i>	Paloma codorniz
<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma alas blancas
<i>Zenaida macroura</i>	Huilota
<i>Crypturellus cinnamomeus</i>	Perdiz canela
<i>Tinamus major</i>	Gallina de monte

Nombre científico	Nombre común
<b>mamíferos</b>	
<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Zorra gris
<i>Dasyopus novemcinctus</i>	Armadillo
<i>Puma concolor</i>	Puma
<i>Leopardus wiedii</i>	Tigrillo
<i>Herpailurus yagouaroundi</i>	Leoncillo
<i>Sylvilagus bachmani</i>	Conejo
<i>Conepatus mesoleucus</i>	Zorrillo de espalda blanca
<i>Bassariscus astutus</i>	Cacomixtle
<i>Nasua narica</i>	Tejón
<i>Procyon lotor</i>	Mapache

Las poblaciones de los grandes mamíferos de las familias Felidae y Canidae se han visto reducidas drásticamente. Las especies *Leopardus pardalis* y *L. wiedii* se encuentran en la categoría de peligro, y *Herpailurus yagouaroundi* está clasificada como amenazada. Mención especial merece Lontra longicaudis annectens (Carnivora-Mustelidae), en la categoría de amenazada y reportada recientemente en el Río Amacuzac. Se le observó a lo largo del cauce del río desde las Grutas de Cacahuamilpa hasta la localidad de Huajintlán, en el Estado de Morelos (Sierra y Vargas, 2003).

Aún debe ser confirmada la presencia de las siguientes especies: *Leopardus pardalis*, *L. wiedii*, *Herpailurus yagouaroundi*, *Lynx rufus*, el zopilote *Sarcoramphus* sp., en la categoría de amenazada.

Las especies dentro del área, de acuerdo con los pobladores de la región, también han visto reducidas sus poblaciones de manera notable. Lo anterior se atribuye, entre otras cosas, a la creciente afluencia de visitantes, la urbanización, el cambio en el uso de suelo, la cacería furtiva y los procesos de destrucción del hábitat original de estas especies. En los anexos 2, 3 y 4 se encuentra el listado faunístico del Parque y, en el cuadro 2, la relación de especies de interés cinegético.

Se tienen reportadas 39 especies endémicas dentro del Parque (dos de peces, 20 de reptiles y 17 de aves). No obstante, en lo que concierne a las especies en alguna categoría de riesgo y tomando como referencia la NOM-SEMARNAT-059-2001 (Protección ambiental-Especies Nativas de México de Flora y Fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo) (D.O.F., 2001), en el Parque hay, dentro del grupo de los reptiles, 10 amenazadas y 17 sujetas a protección especial; entre los anfibios, tres amenazadas y seis sujetas a protección especial; en el grupo de las aves, cinco especies amenazadas y una con protección especial. Es necesario completar los listados faunísticos para el área.

En cuanto a las especies empleadas en la medicina tradicional, por lo regular se recurre más a los vegetales que a la fauna silvestre. Aún así, las especies animales

utilizadas con fines medicinales en la región son: *Nasua narica* (tejón) y *Dasyurus novemcinctus* (armadillo). En algunas localidades también se recurre a reptiles como *Crotalus* sp. (víbora de cascabel).

#### *Invertebrados*

Los trabajos más importantes sobre este tipo organismos son los de Ayala y Morales (1990), con la descripción de la especie *Hystrichopsylla tashenber* (Siphonaptera: Hystrichopsyllidae), Morales (1990), que menciona a *Jellisonia traub* (Siphonaptera: Ceratophyllidae), Vargas, *et al.*, (1986), referente a los Papilionoidea de la Sierra de Atoyac; Luis, *et al.*, (1992) que redescubren a *Paramacera copiosa* (Lepidoptera: Nymphalidae; Satyrinae), Luis y Llorente (1993) sobre mariposas; Ponce y Llorente (1996) sobre la distribución de los Siphonaptera de la Sierra de Atoyac; Vargas, *et al.*, (1986) acerca del listado lepidoptero faunístico de la Sierra de Atoyac.

Existen, además, numerosos trabajos publicados por Anita Hoffmann, Palacios y Morales referentes a la descripción de especies cavernícolas y ectoparásitas de mamíferos (Hoffmann, *et al.*, 1986). (<http://biblio68.ibiologia.unam.mxFullText/c19.html>).

Durante el trabajo de campo realizado en la preparación del presente documento se pudo identificar, del grupo de las mariposas, a: *Papilio multicaudatus*, *Papilio polixenes*, *Myscelia cyananthe*, *Baronia brevicornis*, *Chlosyne lacinia*, *Cyproeta stelenes*, *Protiselaus agesilaus*, *Heraclides thoas*, *Bathus philenor*, *Bathus polydamas*, *Zerene cesonia*, *Antheos clorinda*, *Phoebis piela*, *Cathasticta* sp., *Pessonia polyphemus*, *Dione* sp., *Nymphalis antiopa*, *Hamadryas* sp. y *Anaea aidea*.

#### *Peces*

La ictiofauna del Amacuzac ha sido estudiada por varios ictiólogos en los últimos 100 años, (Jordan y Snyder, 1899; E. Meek, 1904). El último registro realizado en el río reporta un total de 11 especies en seis familias (Contreras-MacBeath *et al.*, 1998). De éstas sólo seis están reportadas en la parte alta, dentro de la zona del Parque Nacional Grutas de Cacahuamilpa (Carrillo-Wilson, 1996).

A su vez, un total de siete especies en seis familias están reportadas dentro del Parque Nacional Grutas de Cacahuamilpa: *Ictalurus balsanus*, *Ictaluridae*, *Notropis boucardi*, *Cyprinus carpio*, *Cyprinidae*, *Astyanax fasciatus*, *Characidae*, *Aequidens rivulatus*, *Cichlidae*, *Heterandria bimaculata* y *Poeciliopsis gracilis*, *Poeciliidae*, distribuidas de la siguiente manera (Contreras y Mojica, 2003. Comunicación personal):

- Dos bocas: *Ictalurus balsanus*, *Notropis boucardi*
- Parte media 1: *Cyprinus carpio*, *Astyanax fasciatus*, *Ictalurus balsanus*, *Notropis boucardi*
- Parte media 2: *Ictalurus balsanus*, *Notropis boucardi*, *Astyanax fasciatus*,

*Aequidens rivulatus*

- Límites del Parque: *Astyanax fasciatus*, *Aequidens rivulatus*, *Heterandria bimaculata* y *Poeciliopsis gracilis*

De las siete especies reportadas, *Ictalurus balsanus* y *Notropis boucardi* son endémicas para la cuenca del Río Amacuzac; *Astyanax fasciatus* es nativa para la misma, y las cuatro especies *Cyprinus carpio*, *Aequidens rivulatus*, *Heterandria bimaculata* y *Poeciliopsis gracilis*, son introducidas.

El acomodo de las especies de peces dentro de área, se manifiesta de una manera particular en la parte más extrema esto es, en la salida de la gruta se encuentran las dos especies endémicas de la cuenca, mientras que en la parte más baja, en el límite del Parque se localizan todas las especies de origen exótico o introducidas; en la parte media existe una clara transición entre el componente de especies nativas y endémicas con las introducidas, por lo que puede considerarse que la porción mas alta del cauce del Amacuzac presenta las características ictiofaunísticas originales, en contraste con el resto de la cuenca, donde mas de 60 % de la ictiofauna está formado por componentes de origen exótico. (Contreras-MacBeath *et al.*, 1998, Contreras y Mojica, 2003. Comunicación personal).

*Herpetofauna*

Los anfibios y reptiles son el grupo menos conocido en México, ya que no existe una guía completa de sus especies en el país. Debido a su riqueza y endemismos son un grupo ideal para el estudio de varios problemas de biogeografía y conservación. Existen en el país 290 especies de anfibios y más de 700 de reptiles, de las cuales 174 de anfibios y 368 de reptiles son endémicas en México (Flores, 1993a).

La destrucción del hábitat, la deforestación de bosques y selvas, la implantación de monocultivos y la persecución selectiva de algunas especies puede conducir a un rápido empobrecimiento de nuestra riqueza herpetológica (Ortega, 1988). Algunas son fuertemente perseguidas por la creencia de que todas las especies son peligrosas; algunas, porque sirven de alimento, y otras se les quiere mantener como mascotas.

La herpetofauna del Estado de Guerrero y de la región de las Grutas de Cacahuamilpa ha sido estudiada por Gadow (1905), Flores y McCoy (1993), Hernández (1991), Muñoz (1990), Saldaña y Pérez (1989), Adler (1996), Flores y Muñoz (1993), Myers y Campbell (1981).

En las Grutas de Cacahuamilpa se tienen reportadas 18 especies de anfibios, una de tortugas, 28 de lagartijas y 42 de serpientes, lo que da un total de 71 especies de la herpetofauna mexicana (Cuadros 4 y 5). De las 18 especies de anfibios, 17 pertenecen al orden Anura y una al orden Caudata. De las siete familias comprendidas, Hylidae es la que presenta el mayor número de géneros (*Hyla* y *Pachimedusa*), mientras que del total de géneros *Hyla*, *Eleutherodactylus* y *Rana*

son los mejor representados, con cuatro especies cada uno.

La relación de especies de la batracofauna de Grutas de Cacahuamilpa se incluye en el Anexo 2 (Chávez y Lara, 2003. Comunicación personal). De la batracofauna existen nueve especies en alguna categoría de riesgo, de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2001. (Protección ambiental-Especies Nativas de México de Flora y Fauna silvestres- Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo)

**Cuadro 4. Relación de anfibios del Parque Nacional Grutas de Cacahuamilpa**

familia	Género	especie	Nombre común	categoría de riesgo
Bufonidae	<i>Bufo</i>	<i>marinus</i>	sapo gigante	
		<i>marmoreus</i>	sapo, sapo emporalero	
Rhinophrynidae	<i>Rhinophrynus</i>	<i>dorsalis</i>	sapo borracho	Pr
Pelobatidae	<i>Spea</i>	<i>hammondi</i>	sapo	
Hylidae	<i>Hyla</i>	<i>smithii</i>	ranita	
		<i>juanitae</i>	rana de árbol de juanita	Endémica A
		<i>mykter</i>	rana de árbol hocico aquillado	Endémica A
	<i>trux</i>	rana de árbol de espolón	Endémica A	
	<i>Pachymedusa</i>	<i>dacnicolor</i>	rana verde	
Leptodactylidae	<i>Eleutherodactylus</i>	<i>augusti</i>	ranita de roca	
		<i>mexicanus</i>	ranita	
		<i>guerreroensis</i>	rana ladrona guerrerense	Endémica Pr
		<i>uno</i>	rana ladrona de savage	Endémica Pr
Ranidae	<i>Rana</i>	<i>spectabilis</i>	rana	
		<i>pustulosa</i>	rana de cascada	Endémica Pr
		<i>forreri</i>	rana de forrer	zPr
		<i>zweifeli</i>		
Plethodontidae	<i>Bolitoglossa</i>	<i>hermosa</i>	salamandra lengua hongueada guerrerense	Endémica Pr

Fuente: Chávez y Lara, 2003 (Comunicación Personal)

De la clase Reptilia se cuenta con 14 familias, 40 géneros y 70 especies; las familias Colubridae y Phrinosomatidae registran el mayor número de géneros, con 23 y 3, respectivamente. Del total de géneros (40), *Sceloporus* incluye nueve especies; *Phyllodactylus*, *Cnemidophorus* y *Micrurus*, incluyen cuatro especies cada uno, y *Urosaurus* tres especies (Cuadro 4).

En cuanto a las especies de reptiles en alguna categoría de riesgo, 10 están amenazadas, 17 sujetas a protección especial y 20 son endémicas (Anexo 2). Asimismo, es importante señalar que entre los reptiles endémicos de Guerrero catalogados como sujetos a protección especial en la NOM-059-SEMARNAT-2001 (Protección ambiental-Especies Nativas de México de Flora y Fauna silvestres- Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo) destacan las especies *Bipes canaliculatus* y *B. tridactylus*,



cuyos registros sólo existen en algunas zonas de la entidad; sin embargo, inventarios realizados recientemente han reportados nuevos registros de distribución (Pérez, *et al.*, 2002).

Esto se debe a la falta de estudios continuos en lo referente a la riqueza biológica de áreas determinadas y a las características ecológicas de las especies, como sucede con *B. canaliculatus* y *B. tridaetylus*; entre otras particularidades, presentan hábitos fosoriales, por lo que su rango de distribución es incierto para el estado de Guerrero. De acuerdo a lo anterior, resulta prioritaria la realización de investigaciones científicas extensivas e intensivas que enriquezcan el conocimiento de la diversidad de la zona para que se creen planteamientos de manejo y conservación del área que coadyuven a desarrollar técnicas y programas para su desarrollo sustentable (Chavez y Lara, 2003. Comunicación personal).

**cuadro 5. relación de reptiles del Parque Nacional Grutas de cacahuamilpa**

familia	Género	especie	Nombre común	categoria de riesgo
Kinosternidae	<i>Kinosternon</i>	<i>Integrum</i>	tortuga de fango	Pr Endémica
Anguidae	<i>Gerrhonotus</i>	<i>liocephalus</i>	lagarto-escorpión texano	Pr
Phrynosomatidae	<i>Sceloporus</i>	<i>adleri</i>	lagartija escamosa de Adler	Pr Endémica
		<i>formosus</i>	chintete	
		<i>ochoterenae</i>	chintete	
		<i>melanorhinus</i>	chintete	
		<i>horridus</i>	chintete	
		<i>spinosus</i>	chintete	
		<i>gadoviae</i>	chintete de roca	
		<i>grammicus</i>	lagartija de mesquite	Pr
	<i>Phrynosoma</i>	<i>asio</i>	camaleón, llorasangre, tapayatzin, lagartija comuda gigante	Pr Endémica
		<i>taurus</i>	lagartija toro, camaleón	A Endemica
	<i>Urosaurus</i>	<i>bicarinatus</i>	lagartija de árbol	
		<i>irregularis</i>	lagartija arborícola	A Endémica
		<i>gadovi</i>	lagartija arborícola	Endémica
Polychridae	<i>Anolis</i>	<i>adleri</i>	anolis de adler	Pr Endémica
		<i>nebulosus</i>	salamanquesa	

familia	Género	especie	Nombre común	categoría de riesgo
Gekkonidae	<i>Hemidactylus</i>	<i>frenatus</i>		
	<i>Phyllodactylus</i>	<i>bordai</i>	salamanquesa de Guerrero	Pr Endémica
		<i>delcampoi</i>	salamanquesa del campo	Pr Endémica
		<i>lanei</i>	salamanquesa	
		<i>tuberculosus</i>	salamanquesa	
Teiidae	<i>Cnemidophorus</i>	<i>gigas</i>	cuije	
		<i>costatus</i>	cuije	
		<i>gutatus</i>	cuije	
		<i>deppii</i>	cuije	
Helodermatidae	<i>Heloderma</i>	<i>horridum</i>	escorpión, lagarto enchaquirado	A
Colubridae	<i>Coniophanes</i>	<i>piceivittis</i>		
	<i>Conopsis</i>	<i>vittatus</i>	culebra	Endémica
		<i>biserialis</i>	culebra	A Endémica
	<i>Dryadophis</i>	<i>melanolomus</i>	culebra	
	<i>Drymarchon</i>	<i>corais</i>	tilcoate	
	<i>Drymobius</i>	<i>margaritiferus</i>	petatillo	
	<i>Enulius</i>	<i>flavitorques</i>		
		<i>ficimia</i>		
	<i>Imantodes</i>	<i>gemmistratus</i>	cordelillo	Pr
	<i>Leptophys</i>	<i>diploptropis</i>	culebra perico, gargantilla	A Endémica
	<i>Lampropeltis</i>	<i>triangulum</i>	falso coralillo, culebra real coralillo	A
	<i>Leptodeira</i>	<i>maculata</i>	culebra ojo de gato del suroeste	Pr Endémica
		<i>splendida</i>		
	<i>Leptyphlops</i>	<i>bramminus</i>		
	<i>Masticophis</i>	<i>mentovarius</i>	ratonera, chirrionera	A Endémica
	<i>Oxybelis</i>	<i>aeneus</i>	bejuquillo	
	<i>Pithuophis</i>	<i>deppeii</i>		
		<i>lineaticollis</i>	cintón	
	<i>Pseudoleptodeira</i>	<i>latifasciata</i>	culebra ojo de gato o de cabeza roja	Pr Endémica
	<i>Pseudoficimia</i>	<i>frontalis</i>		
	<i>Rhadinaea</i>	<i>hesperia</i>	culebra café de occidente	Pr Endémica
		<i>taeniata</i>	culebra	
	<i>Salvadora</i>	<i>intermedia</i>	culebra parchada	Pr Endémica
<i>mexicana</i>		culebra parchada mexicana, cuijera	Pr Endémica	

familia	Género	especie	Nombre común	categoria de riesgo	
Colubridae	<i>Senticolis</i>	<i>triaspis</i>			
	<i>Sonora</i>	<i>michoacanensis</i>	falsa coral		
	<i>Thamnophis</i>	<i>tau</i>			
	<i>Tantilla</i>	<i>calamarina</i>	culebra de collar, culebra ciempiés del pacífico	Pr Endémica	
		<i>deppei</i>	culebrita, culebra ciempiés de Deppei	A Endémica	
	<i>Trimorphodon</i>	<i>biscutatus</i>	llamacoa de noche, culebra lira cabeza negra	Pr	
<i>tau</i>		serpiente ojo de gato			
Boidae	<i>Boa</i>	<i>constrictor</i>	mazacuata	A	
Elapidae	<i>Micrurus</i>	<i>browni</i>	coralillo	Pr	
		<i>distans</i>	coralillo	Pr Endémica	
		<i>laticollaris</i>	coralillo	Pr Endémica	
		<i>diastema</i>	coralillo	Pr Endémica	
Leptotyphlopidae	<i>Leptotyphlops</i>	<i>maximus</i>	serpiente lombriz		
Loxocemidae	<i>Loxocemus</i>	<i>bicolor</i>	sorda, serpiente chatilla	Pr	
Typhopidae	<i>Ramphotyphlops</i>	<i>braminus</i>	serpiente lombriz		
Viperidae	<i>Crotalus</i>	<i>Agkistrodon</i>	<i>bilineatus</i>	jaquimilla, gamarrilla	Pr
		<i>intemedius</i>	casabel	A Endémica	
		<i>durissus</i>	casabel	Pr	

Fuente: Chávez y Lara, 2003

### Aves

Las aves son un grupo modelo para estudios biológicos en general (May 1989). Se utilizan como indicadores de la conservación de especies silvestres y para identificar regiones perturbadas o que necesitan protección, ya que, al ser fáciles de observar y monitorear, muestran el potencial de la biodiversidad de una región (Aparicio y Lyons 1998).

El Parque, ubicado dentro de la cuenca del Balsas, constituye una de las áreas más importantes en cuanto a riqueza y número de especies endémicas para el país (Escalante, *et al.*, 1998). En la depresión del Balsas se tienen reportadas 18 especies endémicas. Aunado a esto, un gran número de aves no-passerinas y passerinas del este y centro de Norteamérica anualmente migran a la SBC de México, donde llegan a pasar hasta siete meses (Hutto, 1986; Arizmendi, *et al.*, 1990). De las 109 especies de aves migrantes del oeste, entre 45 y 55 % está restringido a la SBC durante el invierno (Hutto, 1986).

Por su importancia para la región de las Grutas de Cacahuamilpa destacan los trabajos de Navarro (1992), Navarro, *et al.*, (1992), Navarro y Escalante (1993). Dentro de la clase de las aves son frecuentes las representantes de las siguientes familias: *Accipitridae*, *Cathartidae*, *Corvidae* y *Troglodytidae*, principalmente, además de *Streptoprocne semicollaris*, *Cyananthus sordidus*, *Melanerpes chrysogenys*, *Thryothorus pleurostictus*, *Polioptila caerulea*, *Passerina leclancherii* y *Aimophila humeralis*.

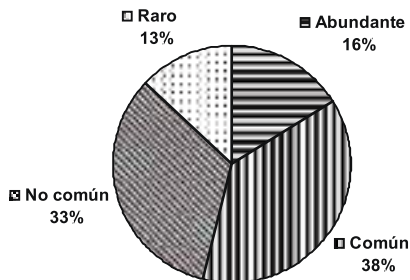
En total se tienen registradas 64 especies de aves que pertenecen a 52 géneros, 29 familias y 13 órdenes (Anexo 2). Del total de especies, 54 (84.3 %) son consideradas residentes permanentes y 10 (15.6 %) residentes de invierno. De acuerdo con su distribución, siete especies (10.9 %) son endémicas a Mesoamérica; seis (9.4 %) son endémicas a México, y cuatro (6.2 %) son endémicas restringidas, lo cual indica que el 26.5 % de las especies registradas presentan algún grado de endemismo. Las especies con alguna categoría de riesgo de acuerdo a la NOM-SEMARNAT-059-2001 (Protección ambiental-Especies Nativas de México de Flora y Fauna silvestres- Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo) son cuatro en la categoría de sujetas a protección especial y una como amenazada. De acuerdo con la abundancia relativa, 10 especies son abundantes; 25 son comunes; 21 son no comunes y ocho son raras (Figura 1, Anexo 2).

Según la permanencia en el sitio se consideró como residentes permanentes a las especies de las que por referencias, se conoce que pasan todo el año e incluso se reproducen en la región; se consideraron especies residentes de invierno a aquellas que se reproducen en el norte del país, Estados Unidos o Canadá y que pasan los meses de invierno en el sur de México.

Por su abundancia relativa de acuerdo a los números de ejemplares observados o registrados, abundante es la especie observada diariamente en números elevados; común es una especie observada diariamente; no común es una especie no observada diariamente, y rara es una especie que se observó únicamente una vez durante el trabajo de campo. La categoría de riesgo se basó en la NOM-SEMARNAT-059-2001 (Protección ambiental-Especies Nativas de México de Flora y Fauna silvestres- Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo) (Figura 1).

La información con que se cuenta permite preveer que el número de especies es mucho mayor que el mencionado y que son necesarios trabajos más intensivos para completar un listado de la ornitofauna del Parque y determinar la distribución de las especies con mayor precisión, con el fin de realizar mejores recomendaciones sobre su conservación.

**figura 1. Porcentaje de la abundancia relativa de las aves del área Natural Protegida Grutas de cacahuamilpa.**



Es interesante que las especies restringidas y endémicas de México puedan ser observadas fácilmente; esto representa una buena oportunidad para promover el sitio como de importancia para la observación de aves para los turistas que visitan el lugar. Para la realización de este proyecto se debe formar un grupo no mayor de 10 personas mayores de 18 años, con secundaria terminada y que estén interesadas en ser guías de turistas en relación con la fauna.

Este proyecto deberá ser acompañado de un sustento gráfico para la adecuada promoción de la actividad entre los interesados; se recomienda la elaboración de un video sobre los aspectos más sobresalientes relacionados con las aves; una serie de fotografías o imágenes que puedan ser utilizadas en artículos promocionales; un listado de las aves que pueden ser encontradas en la región; un disco de los cantos de las aves del Parque y otros que puedan apoyar la explotación sustentable de este grupo faunístico. Otro estudio que se propone desarrollar es el de efectos de parche y fragmentación sobre aves endémicas de la región de la cuenca del Balsas, Morelos.

El sitio, desde el punto de vista ornitológico, resulta ser de gran importancia por la presencia de una de las más grandes colonias de anidación del vencejo de cuello blanco *Streptoprocne semicollaris* (Rowley y Orr 1962), que junto con ocho especies endémicas al centro y oeste de México (*Panyptila sanctihieronymi*, *Cynanthus sordidus*, *Melanerpes chrysogenys*, *Xenotriccus mexicanus*, *Thryothorus felix*, *Polioptila albiloris*, *Passerina leclancherii* y *Aimophila humeralis*) ha motivado la declaración del sitio como Área de Importancia para la Conservación de las Aves en México (AICA) (Arizmendi y Marquez, 2000).

### *Mamíferos*

Los mamíferos son el grupo más estudiado; se sabe que en las Grutas de Cacahuamilpa se distribuyen por lo menos 52 especies. Los quirópteros son el grupo más diverso, mientras que los roedores son los más abundantes (Anexo 2).

La diversidad de murciélagos de esta zona es similar a la que se ha registrado en la Costa de Michoacán (Sánchez *et al.*, 1985) y en Chamela, Jalisco (Sánchez, 1984;

Ceballos y Miranda 1986), y es mayor a la registrada en la Costa Grande de Guerrero (Ramírez-Pulido *et al.*, 1977). En el caso de los mamíferos terrestres, los registrados a la fecha son menores que para la Costa Grande de Guerrero (Ramírez-Pulido *et al.*, 1977), la Costa de Michoacán (Álvarez *et al.*, 1987), y Chamela (Ceballos y Miranda, 1986).

Algunas especies de murciélagos realizan movimientos locales o migratorios y sólo se encuentran estacionalmente, como *Leptonycteris curasoae*, *Glossophaga leachii*, *Choeronycteris mexicana*, y *Myotis velifer*. Dentro de los trabajos referentes a este grupo realizados en la región del Grutas de Cacahuamilpa están: Jiménez, *et al.*, (1993), León y Romo (1999), De la Torre (1995), Villa (1966).

Para los pobladores de la región la fauna es importante porque diferentes especies de animales son utilizadas como alimento, remedios medicinales y en algunos casos, para comercialización. El actual empobrecimiento económico en la región favorece una mayor presión sobre el hábitat y los animales, y puede poner en peligro de extinción a animales de talla mayor como el puma, el linco, el jabalí y los venados, entre otros.

Las condiciones ecológicas de los ambientes que aún persisten en el Parque permiten la presencia de una riqueza mastofaunística considerable, registrándose 40 % aproximadamente de la mastofauna reportada para la entidad Guerrerense.

De los mamíferos registrados cabe mencionar que especies como *Lontra longicaudis*, nutria; *Puma concolor*, puma y *Odocoileus virginianus*, venado cola blanca, son mamíferos con requerimientos de hábitat especiales; se infiere que los elementos biológicos del ecosistema en el Parque aún son propicios para proporcionar recursos que permiten la sobrevivencia y presencia de estas especies, preponderantes dentro del complejo mastofaunístico del país.

Un caso especial que merece atención es el registro de *Lontra longicaudis* en el Parque, indicador de que el ecosistema acuático aún se mantiene en buen estado de conservación, tomando en cuenta que este mamífero mustélido puede funcionar como especie indicadora de la salud de un ecosistema; los reportes sobre la presencia de este mamífero que se han desarrollado han sido a partir registros indirectos (huellas y excretas), comentarios personales y avistamientos por parte del personal del Parque y visitantes.

De acuerdo con la Norma NOM-059-SEMARNAT-2001 (Protección ambiental-Especies Nativas de México de Flora y Fauna silvestres- Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo), *L. longicaudis* es una especie no endémica pero que se encuentra en la categoría A (amenazada); por lo tanto, se considera de suma importancia desarrollar proyectos de investigación dirigidos al conocimiento de su biología y al monitoreo permanente con la finalidad de conocer su estado actual; los resultados de estos proyectos

permitirán a futuro aplicar acciones y estrategias dirigidas a la conservación del hábitat y por consiguiente, a la protección de esta especie.

Se debe tomar en cuenta para este tipo de estudios a las especies *Puma concolor* y *Odocoileus virginianus*, ya que su presencia en el Parque, pese a su limitada extensión geográfica, ha sido registrada y, por lo tanto, deben considerarse como objeto de estudio para cumplir con uno de los propósitos de las Áreas Naturales Protegidas la conservación de la diversidad biológica.

#### *Afinidades biogeográficas*

La región en la que se ubican las Grutas de Cacahuamilpa está influida por las regiones Neártica y Neotropical; esto favorece un alto grado de endemismo para anfibios, reptiles y mamíferos (Ramírez-Pulido y Castro, 1990).

Las mariposas diurnas muestran el dominio de formas antiguas de los patrones de dispersión (Halffter, 1976 y 1978): Paleomaricano, Neotropical Laurásico y Dispersión en el Altiplano; el Mesoamericano de Montaña se encuentra bien representado y con los anteriores, conforma la fuente del endemismo de la cuenca del Balsas. Los patrones recientes, Neártico y Neotropical típico, son sensiblemente minoritarios, especialmente el primero.

Con respecto a la horofauna higrófila refugiada en la región, es esencialmente neotropical y corresponde a la vertiente oceánica de la Sierra Madre del Sur, en el Estado de Guerrero, en donde se pueden encontrar 37 elementos comunes. Los elementos que permiten identificar que la horofauna refugiada ha tenido su origen en la Sierra Madre del Sur son: *Greta morgane morgane*, *Cissia cleophes*, *Taygetis weymeri*, *Anthanassa ardys* ssp., *Myscelia cyaniris alvaradia*, *Temenis laothoe quilapayunia*, *Epiphile adrasta escalantei*, *Hamadryas amphinome mazai*, *Archaeoprepona demophon mexicana*, *Emesis* sp., *Rhetus arcus beutelspacheri*, *Theope villai*, *Oenomaus ortygnus lauta*, *Panthiades bitias sierrae*, *Pierivallia viardi laogore*, *Enantia mazai mazai*, *Heraclides astyallus occidentalis*, *Priamides erostratus vazquezae* y *Parides erithalion trichopus*.

Las Grutas de Cacahuamilpa se encuentran en la vertiente sur del Eje Volcánico Transversal y en su parte baja llegan hasta la cuenca del Río Balsas, por lo que en la región norte presentan características templadas, mientras que en el sur son cálidas. Con relación a la propuesta de West (1964), se considera que el norte pertenece a Tierras Tropicales Altas, en la subprovincia de la Mesa Central, mientras que el resto del Estado está dentro de las tropicales bajas, en la subdivisión Balsas Tepalcatepec. Goldman y Moore (1946) y Alvarez y De Lachica (1974) describen que en el Estado se encuentra el área sur de la región Neártica (Provincia del Eje Volcánico Transversal) y el norte de la Neotropical (Provincia de la Sierra Madre del Sur); sus características ecológicas, aunadas a la fisiografía, propician una gran diversidad de especies de mamíferos, algunas de las cuales registran ahí sus límites de distribución (Villa, 1966; Genoways, 1973; Hall, 1981).

## **C**oNtexto **ar**queolóGico , **h**istórico , **c**ultural y **P**aisajístico

### *Época precolombina*

El territorio que ocupa actualmente la entidad estuvo habitado por grupos nómadas que recorrían las distintas regiones en busca de alimento y refugio hace más de veinte mil años. En el actual territorio estatal, los antiguos habitantes alcanzaron un progreso notable, aunque su identidad es causa de polémica, ya que para algunos autores los mismos olmecas que formaron la región del Golfo de México habitaron también algunas regiones de la entidad.

La influencia olmeca es inobjetable, tanto por su cosmovisión del mundo, como por la presencia del “hombre jaguar”. Otro rasgo esencial de la influencia olmeca fue el agrupamiento de las aldeas dispersas, la construcción de templos ceremoniales y el establecimiento de una organización política, cultural y religiosa administrada por sacerdotes que fueron asumiendo funciones de gobierno. Más adelante, la Cultura Mezcala asimiló e incorporó a su estilo el modelo cultural Teotihuacano en su cerámica; integró en algunos lugares el juego de pelota, que tenía un carácter ritual, e incorporó sus elementos artísticos a la escultura en piedra.

En el siglo VIII, otro grupo enriqueció el mosaico cultural de la entidad: los Toltecas, herederos de la Cultura Teotihuacana, que tuvieron por las sierras del norte la principal puerta de entrada a su ruta comercial. Su aportación fundamental fue difundir las técnicas de aleación, fundido y trabajo de minerales metálicos, principalmente en las regiones de Tierra Caliente y Costa Grande.

Para el siglo XIV, se encontraban ya asentados en el territorio de la entidad diversos pueblos con características culturales propias, conviviendo algunos de manera pacífica y otros en constantes conflictos bélicos. Entre los más importantes estaban los purépechas, cuicuiltecas, ocultecas y matlatzincos, en Tierra Caliente; los chontales, mazatlecos y tlahuicas, en la sierra norte; los coixcas y tepuztecos, en los valles centrales; los tlanecacos y los mixtecos, en La Montaña; los jopis, mixtecos y amuzgos en la Costa Chica y los tolimecas, chubias, pantecas y cuicuiltecas en la Costa Grande.

En el período de 1403 a 1426, Cuauhnahuac volvió a fortalecerse, al punto que sometió a los coauixcas por cuenta de Azcapotzalco. Las tribus de Cuernavaca pelearon contra Taxco como aliados de los aztecas y les facilitaron el paso para someter a los pobladores de Tepecuacuilco. Más tarde le ayudaron a Axayácatl a conquistar Ocuila. Cuernavaca siguió teniendo guerras floridas con Chalco.

En 1445 Motecuhzoma Ilhuicamina lanzó una segunda campaña militar por el sur (la primera fue en 1442) con el propósito de reducir a los yopime (yopes) llegando hasta Tehuixtlan (Tixtla) y Mochitanic (Mocitlan). Las campañas militares de Motecuhzoma I se repitieron en variadas ocasiones durante 20 años más, controlando el hoy Parque Nacional.

Los gobernantes posteriores a Motecuhzoma I, aunque realizaron muchas campañas



hacia el sur, no pasaron por los terrenos del actual Parque, pero mantuvieron su dominio en esa región que formaba parte de la provincia tributaria de Tepecuacuilco. Uno de cuyos centros de operaciones militares (llamados Castros Mayores) era el de Quecholotenango.

El centro militar de Quecholotenango estaba al mando de un Mixcahuia Tlacatecatl (jefe único de hombres en campaña), quien debía vigilar de manera especial a los yopime. Esta zona fue parte de una provincia tributaria dominada por los mexicas hasta la conquista española (<http://www.lomelin.com.mx/bases/artreplot.nsf/>).

### *La colonia*

Una vez que Tenochtitlan fue destruida y los mexicas sometidos, el Océano Pacífico atrajo la atención de los conquistadores, esencialmente por motivos económicos. En 1519 Hernán Cortés ordenó que se explorara la provincia de Zihuatlán o Zacatula, como la llamaron los conquistadores, para cerciorarse de la existencia del Mar del Sur y de las riquezas en oro y perlas; la expedición estuvo a cargo de Gonzalo de Umbría. A fines de 1520, el mismo Cortés mandó reconocer la región taxqueña con el objeto de localizar metales para fundir piezas de artillería. De esta manera, la penetración armada fue formalizando la conquista del territorio sureño, que no opuso gran resistencia debido al temor que había despertado la noticia de la caída de Tenochtitlan.

Al conformarse la primera división política de la Nueva España, en el segundo tercio del siglo XVI, se estableció la Real Audiencia y se dividió el territorio de la Nueva España en cinco provincias, dentro de las cuales se establecieron Corregimientos y Alcaldías Mayores que tenían por objeto vigilar el orden de los pueblos y regular las relaciones entre los españoles y las comunidades indígenas. De esta manera se establecieron en el territorio sureño las alcaldías mayores de Tlapa bajo la jurisdicción de la provincia de Puebla; Taxco, Iguala, Chilapa y Acapulco, de la provincia de México, y Zacatula, bajo provincia de Valladolid (<http://www.lomelin.com.mx/bases/artreplot.nsf/>).

Al poco tiempo se estableció el camino real Ciudad de México-Acapulco. El camino México-Acapulco, por Cuernavaca-Puente de Ixtla-Tepecuacuilco-Mexcala-Zumpango-Chilpancingo-Acahuizotla-Cuajinicuilapa-(Ocotito)-Tierra Colorada-Paso Real del Papagayo-Plan de la Venta) fue uno de los cuatro troncales que, con el tiempo, constituyeron la red vial principal de la Nueva España: de la Ciudad de México al Puerto de Veracruz, al Puerto de Acapulco, a Guatemala, por Oaxaca y a Santa Fe del norte; todos con sus ramales.

Fue Hernán Cortes quien se preocupó por mantenerlo expedito al reconocer la importancia que tenía el Puerto de Acapulco para las exploraciones marítimas de la costa noroccidental, así como para encontrar la ruta oceánica al extremo oriente, con su tornavuelta, para poder competir con los lusitanos por las especias que los mercados europeos solicitaban.

En 1536 este camino lo transitó Hernán Cortés de regreso de su expedición a la

California; en seguida dispuso que se rectificaran tramos para facilitar el paso. Posteriormente, el camino México-Acapulco fue acondicionado en varias ocasiones por mandato de los virreyes que se sucedieron en la Nueva España, pero “a fines del siglo XVI el camino troncal sólo podía considerarse una brecha transitable con alguna dificultad, pues los pisos, las cuestas y los pasos de tres caudalosos ríos (Amacuzac, Mexcala y Papagayo) o estrechas cañadas surcadas por fuertes corrientes y repentinas venidas.

Las “ventas” o posadas alcanzaron con el tiempo algún renombre La Negro (hoy del Municipio de Buenavista de Cuéllar); Palula (Municipio de Tepecuacuilco); Mexcala (Municipio Zumpango); Venta Vieja (Municipio Zumpango); Acahuizotla (Municipio Chilpancingo), Cuajinicuilapa (Municipio Chilpancingo), hoy Mohonera del Ocotito; Dos Caminos (más tarde, al abrirse el ramal por Xolapa); Tierra Colorada; Palo Gordo del Paso Papagayo (Municipio Tierra Colorada); Plan de la Venta (Municipio Acapulco); Dos Arroyos (Municipio Acapulco) y Venta del Ahuacatillo (Municipio Acapulco).

#### *Las órdenes religiosas*

La evangelización fue llevada a cabo principalmente por los frailes agustinos en la zona centro, La Montaña y Tierra Caliente y por los franciscanos en la zona norte, la Costa Grande y Acapulco

La evangelización iniciada el año de 1523 por los frailes franciscanos en el sector taxqueño se generalizó luego con mayor vigor por parte de los agustinos, que en 1538 entraron por la región nororiental fundando iglesias y edificando claustros, atravesaron longitudinalmente la faja central pasando en 1543 por Chilapa, laboraron intensamente en Tierra Caliente desde 1544, se dirigieron luego a la Costa Grande y concluyeron su obra en Acapulco, antes de entregar la grey en manos del clero secular el año de 1567.

Conviene tener presente que las ubicaciones de las parroquias y su distribución geográfica siempre han constituido precisos indicativos de la situación social y económica que priva en determinada región, pues el régimen de la iglesia ajusta su organización a la realidad ambiente.

Para el año de 1810 cubrían el actual territorio guerrerense 39 circunscripciones parroquiales; 17 dependían del arzobispado de México, 7 del obispado de Valladolid (Michoacán) y 15 del de Puebla.

#### *La provincia de Tecpan*

Los tres largos siglos de coloniaje gestaron un ambiente pre-revolucionario y un profundo sentimiento de liberación en el pueblo suriano que estalló con el movimiento insurgente. Se dieron diversas conspiraciones realizadas por criollos; la más significativa fue la de Valladolid en 1809, en la que participó Don José María Izazaga, originario de la hacienda El Rosario, en el actual Municipio de Coahuayutla. Esta conspiración fue descubierta pero al año siguiente, en 1810, se dió la más

importante, organizada por el cura Miguel Hidalgo, quien logró el primer movimiento armado contra el poder colonialista español.

Morelos después de conferenciar con los Galeana en Tecpan regresó a Acapulco (Cerro del Veladero) donde conoció a la familia de los Bravo, quienes se comprometieron a colaborar con él con un ejército de 1,000 hombres, mismo que operaría en el interior del territorio.

En una tercera reunión con los Galeana en Tecpan llegó Morelos a la conclusión de que era indispensable la creación de una jurisdicción territorial autónoma como primer jalón gubernamental concreto. Morelos resolvió decretar la creación de la Provincia de Tecpan, con capital en la Ciudad de Nuestra Señora de Guadalupe, nombre que impuso al poblado de Tecpan.

Morelos firmó un decreto el mes de octubre de 1811 en el que se asentaban los siguientes puntos:

La provincia de Tecpan debería reconocer a Tecpan como capital con el rango de ciudad, de acuerdo a sus méritos en la guerra. Era una ciudad situada muy adentro del conjunto, bien protegida, hacia donde podría replegarse dado el caso y encontrar salida fácil al noroeste; además, se trataba de una ciudad de una riqueza no igualada por otras del interior. En cambio, en Chilapa y Tixtla había un acendrado espíritu realista entre los vecinos que se explica por la influencia de las autoridades superiores que ahí residían.

Muy interesante resulta el análisis de la raya de Tecpan -límites- cuyo desarrollo perimetral alcanzó 1,015 km<sup>2</sup>. Fue trazada con un perfecto conocimiento del ambiente geográfico.

La línea boreal, de 320 km, corre a cuatro leguas (una legua colonial era equivalente a 5,572 m) paralela al Río Grande Mezcala de las Balsas, barrera natural muy importante en aquellos tiempos. La faja de aproche de unos 22 km permitía percatarse a tiempo de las operaciones, acudir a los pasos y librar acciones retardatarias.

En esta faja de protección quedaban incluidos Atenango del Río y el camino transversal que irradiaba de Tixtla y ligaba Cuetzala, Apaxtla, Arcelia, Tlalchapa y Cutzamala.

La línea oriental (180 km) señala una línea recta entre dos puntos distantes por 150 km, apoyándose en altos y agrestes macizos que del sur-sureste al norte-noreste son Tepoxtepetl, Mecaltepatl, Ahuatomahuey, Hueycantenango y Hueytepetl.

La línea de litoral consta de 389 km. La Occidental (130 km) se apoya en el Río Grande de Tepalcatepec de Michoacán para seguir luego el Río Balsas hasta el mar.

La provincia de Tecpan abarcaba 45,000 km<sup>2</sup> del territorio guerrerense (70 % del

mismo) y 19,000 km<sup>2</sup> quedaban al margen (30 %). Considerando las actuales circunscripciones municipales del Estado, la provincia cubría totalmente 32 Municipios y parcialmente 17; no formaban parte de ella 26 Municipios.

#### *Encomiendas y repartimientos*

Las encomiendas consistían en el depósito de tierras e indios en mano del beneficiado; estas mercedes se les concedían en premio a los servicios prestados e involucraban los derechos de explotación irrestricta de los recursos y de los servicios personales para llevarla a cabo, además de los tributos de los indios; incluía también los privilegios de subarrendar las tierras y el trabajo de los naturales al mejor postor. Los encomenderos estaban, además, revestidos de facultades delegadas de gobierno.

Por necesidad, este sistema daba lugar a los mayores excesos, pero mantenía dominado el ambiente. En el ámbito territorial del actual Estado de Guerrero se concedieron 76 encomiendas cuyo usufructo llegó a beneficiar a 854 titulares, a veces en participación con la Real Corona cuando se trataba de sectores ricamente mineralizados. Algunos las habían obtenido por los derechos a recompensa que alegaron; otros, por herencia o por traspaso oneroso. Unos cuantos tenían de dos o más títulos y llegaron a formar grandes latifundios, pero la mayor parte reconocía superficies más modestas. No escaseaban los encomenderos ausentistas, quienes residían habitualmente en la capital, en Puebla o en Valladolid y confiaban la administración de sus tenencias a manos secundarias que explotaban sin misericordia a los naturales para sacar jugoso partido.

Aunque los repartimientos habían permitido incrementar notablemente todas las explotaciones de los recursos a costa de los indígenas, pronto se hizo sentir la falta de un régimen que regularizase la tenencia de las tierras. Esta seria deficiencia afectaba a todos: a los exploradores, por la inseguridad y las reclamaciones constantes; a las comunidades indígenas, por las invasiones y los despojos continuos; a la Real Administración, por escasear los ingresos y aumentar los trastornos del orden.

Se expidió entonces la Cédula de Composición (1710). Todos los que alegaban derechos prediales debían demostrar palmariamente ser sus propietarios legítimos o tener la posesión pacífica. Previa investigación del terreno, y tras haber satisfecho la tasa de composición en efectivo, se les entregaban sus títulos debidamente requisitados, como confirmación de los anteriores o como primordiales. Este renglón llegó a constituir una importante fuente de ingresos para la Real Hacienda.

Se beneficiaron entonces las comunidades indígenas, a pesar de las condiciones adversas para ellas y de todas las interferencias que se pusieron en juego. En el territorio guerrerense actual fueron 127 los poblados que obtuvieron la titulación de sus bienes comunales.

Sin embargo, las medidas que posteriormente se dictaron los afectaron y

lesionaron grandemente. En 1754 se dispuso que las tierras no cultivadas podrían concederse a un nuevo solicitante, aunque con anterioridad hubiesen sido tituladas por composición conforme a derecho. La Real Corona estaba inconforme con las ganancias exorbitantes que obtenían los encomenderos, por lo que, temerosa de que alguien creara dificultades mayores, resolvió en un principio (1569) que las encomiendas debían considerarse por vida del beneficiario para luego ingresar al dominio real, en la inteligencia que este movimiento debía efectuarse de inmediato tratándose de fondos mineros importantes.

Obedeciendo a esta disposición, pasaron entonces a la Corona 49 de las 76 encomiendas existentes. A fines del siglo XVI se decretó la desaparición de la institución, substituyéndola con los famosos repartimientos o concesiones de indios para trabajar los recursos en beneficio de los agraciados; en esencia, se trata de la forma primitiva de los peones acasillados.

### *República de Indios*

La Real Cédula del 27 de febrero de 1538 creó un régimen municipal específico para los naturales en forma de "República de Indios". El objetivo principal de este régimen era el de administrar los intereses de los pueblos y de los indios que los habitaban y representarlos frente a las autoridades españolas, sobre todo en materia judicial, pero principalmente en la agraria. Corriendo el tiempo se afinaron las disposiciones que deberían beneficiar a los naturales, aunque en su mayoría sirvieron como pretexto para sujetarlos más.

A la organización política de los pueblos de indios correspondía una organización económica de la comunidad. El patrimonio de las comunidades eran sus tierras; con el desmembramiento del orden tradicional, en los pueblos de indios se arraigaron los usos más perniciosos para las comunidades: los pleitos sobre tierras y aguas, que servían de instrumento para los arribistas y vidadores mestizos, mulatos y españoles, quienes consumían en su provecho la miserable hacienda de los indios.

Muy importante para estas repúblicas fueron sus relaciones con la organización religiosa. La construcción de capillas e iglesias fue una empresa compartida con entusiasmo por todos los miembros de la comunidad. La religión se mantuvo y prosperó en el siglo XVII; las advocaciones y las cofradías aumentaron, llegando a ser el centro de expresión de muchas necesidades de la vida, de tal manera que muchos actos de la vida resultaban inconcebibles sin un fondo de creencias religiosas.

A partir del año 1790 se reconoció que las Repúblicas de Indios eran inoperantes por estar sujetas a los hacendados en lo relativo a las a tierras (rentadas o invadidas). El empobrecimiento demográfico fue la última expresión de la situación general en socavar el orden de estas repúblicas, hasta hacerlas desaparecer en muchos casos.

Para fines del siglo XVIII estaban activas 213 Repúblicas de Indios, de las cuales 35

estaban localizadas en la Costa Grande. El resumen de la historia de las decisiones territoriales en el Estado de Guerrero pueden verse en el Anexo Histórico, donde se da cuenta de la unidad histórica que presenta la región donde se ubica el Parque y se señala la conveniencia de unificar las distintas zonas protegidas cercanas o colindantes; esto, dada su unidad histórica y cultural, permitiría la acción concertada de sus habitantes, además de simplificar las labores administrativas y operativas para su manejo.

### **C ontexto demográfico , económico y social**

Las Grutas de Cacahuamilpa se ubican en la región norte del Estado de Guerrero. En esta zona se cuenta con comunidades que carecen en su totalidad de servicios públicos y caminos de acceso, además de la falta de empleos formales para poder satisfacer sus necesidades básicas. Sin embargo, otras localidades, en virtud de su cercanía con los estados de Morelos y México, han tenido un mejor desarrollo al establecer maquiladoras y aprovechar la afluencia turística a poblaciones como la ciudad de Taxco.

El Municipio de Pilcaya se localiza en la parte norte del Estado. Colinda al norte con el Estado de México, al sur con el Municipio de Tetipac, al este con el Estado de Morelos y al oeste con el Estado de México. Es el municipio más pequeño; cuenta con 62.1 kilómetros cuadrados de superficie territorial que representan el 0.10 % de la superficie estatal. Antiguamente Pilcaya pertenecía al municipio de Tetipac; desde 1920 los pilcayenses empezaron a luchar por tener su propio Municipio, lográndolo después de 11 años de gestiones.

La topografía del Municipio de Taxco de Alarcón está configurada por un conjunto de cerros y montañas que constituyen la sierra de Taxco. Colinda al norte con Tetipac; al sur, con Iguala y Teloloapan; al este, con Buenavista de Cuéllar, y al oeste, con los municipios de Pedro Ascencio Alquisiras e Ixcateopan.

### **demografía**

Las localidades comprendidas dentro de las Grutas de Cacahuamilpa y su zona de influencia corresponden a los municipios de Pilcaya, Taxco de Alarcón y Tetipac, en el Estado de Guerrero y a los municipios de Amacuzac, Tetecala y Coatlán del Río en el Estado de Morelos. Las comunidades asentadas dentro del Parque son dos: Cacahuamilpa y Crucero de Grutas (inmersas), las cuales tienen una población de 1,353 habitantes. Las comunidades pertenecientes al área de influencia (involucradas) son 22. La población total que habita en la región del Parque (inmersa e involucrada) es de 79,664 habitantes (Cuadro 6).

**cuadro 6. localidades inmersas e involucradas en el Parque Nacional Grutas de cacahuamilpa, Guerrero**

entidad	municipio	localidad	Población total
Morelos	Amacuzac	Teacalco	755
		Amacuzac	5,100
	Tetecala	Tetecala	4,731
		Contlalco	341
	Coatlán del Rio	Coatlan del Rio	2,101
		Apancingo	426
		Benito Juárez	324
		Michapa	902
Guerrero	Pilcaya	Pilcaya	4,488
		Cacahuamilpa	992
		Crucero De Grutas	361
		El Mogote	713
		Santa Teresa	280
		El Transformador	99
	Taxco de Alarcón	Taxco de Alarcón	50,488
		Corralejo	120
		San José el Potrero	590
		Acuitlapan	3,533
		Teacalco	1,138
		El Mirador	129
		El Portezuelo	3
		Axixintla	1,490
	Tetipac	Coapango	560
	<b>total</b>		<b>79,664</b>

Fuente: INEGI, 2000.

- Comunidades que están en el Parque.
- Comunidades en el área de influencia del Parque.

La población inmersa e involucrada por parte de los tres municipios del Estado de Morelos representa 0.9 % con respecto a la población total de la entidad; en el caso de las poblaciones correspondientes al Estado de Guerrero, representan 2.5 % respecto al total de la población estatal.

La población involucrada es más numerosa que la inmersa en la región del Parque. Es muy importante tomar en cuenta que para implementar programas de desarrollo es preciso considerar que la población de niños y hombres adultos en edad productiva es la que potencialmente va a buscar otras opciones de trabajo fuera de sus poblaciones de origen.

En la región del Parque, como en muchas otras regiones marginadas del país debido a la falta de oportunidades de estudio y de trabajo, la población emigra hacia centros urbanos, ciudades o pueblos más cercanos, o incluso a los Estados Unidos de Norteamérica. Es principalmente por esta razón que las poblaciones de estas

comunidades no crecen, se mantienen o incluso disminuyen.

El número de habitantes de las comunidades más alejadas de los centros urbanos y las poblaciones más pequeñas tiende a reducirse o a mantenerse constante debido a la migración de jóvenes y adultos en edad activa.

La evolución demográfica de los municipios de Pilcaya, Tetipac y Taxco de Alarcón difiere considerablemente entre sí, dado que para el último municipio las condiciones sociales son invariablemente mayores y mejores que las que se presentan en los dos primeros municipios. Para los municipios del Estado de Morelos la situación es similar, dado que las oportunidades que brinda el Municipio de Coatlán del Río son mayores que las que pueden aportar los municipios de Tetecala y Amacuzac.

La evolución demográfica del Municipio de Pilcaya ha sido pausada hasta la fecha debido a la inmigración de familias procedentes de otros estados que han venido a establecerse por la siembra de varios cultivos. La tasa de crecimiento intercensal 1995-2000 es de 0.83 %. La densidad de población es de 174.73 habitantes por kilómetro cuadrado (Cuadros 7 y 8).

La evolución demográfica del Municipio de Taxco de Alarcón arroja valores que difieren a los presentados para Pilcaya. En 1990, la población por edad fue de 0 a 14 años, (40.8 %); de 15 a 64 años, (54.3 %); de 65 años a más, (4.6 %), y no especificada, (0.3 %). La tasa de crecimiento intercensal 1995-2000 de la población es de 1.05 %. La densidad de población es de 288.89 habitantes por kilómetro cuadrado (Cuadros 6 y 7).

**cuadro 7. evolución de la población en los municipios del estado de Guerrero**

año	Población	
	Pilcaya	taxco
1960	6,476	43,567
1970	8,098	58,163
1980	9,040	75,912
1990	9,816	86,864
1995	10,408	95,144
2000	10,851	100,245

Fuente: INEGI, 2000.

### *Zona de influencia*

En el Municipio de Tetecala, durante los últimos treinta años, la población ha mantenido un crecimiento moderado con un incremento anual de 1.57 %. La pirámide de edades muestra un alto porcentaje entre las edades de 1 a 4 años, decreciendo notablemente de 26 a 64 años, al igual que de 65 años y más. La densidad de población es de 129.11 habitantes por km<sup>2</sup>. En 1995, 1,288 habitantes formaban parte de la población rural y 5,555 habitantes de la población urbana, indicador de que en este periodo la población rural disminuyó sustancialmente. El fenómeno social de la emigración de la población de este municipio hacia Cuernavaca, al Distrito Federal y a los Estados Unidos de Norteamérica ha ido en aumento (Cuadro



8) (<http://e-municipios.e-morelos.gob.mx/tetecala.htm>).

En el Municipio de Coatlán del Río la demografía ha registrado un constante crecimiento. En 1980 se tenía una población de 7,966 habitantes, para 1995 ascendió a 9,235 habitantes; tiene una densidad de 104 habitantes por kilómetro cuadrado; 38.4 % de la población viene de otros estados y la tasa de crecimiento es de 0.8 %. Este elevado crecimiento se debe principalmente a factores como el alto índice de inmigración, la creciente tasa de natalidad y la disminución de la morbilidad (Cuadro 8). La explosión demográfica es el mayor reto para lograr un desarrollo sustentable en el municipio. La población genera una fuerte presión sobre el suelo; además, demanda servicios públicos como agua, salud, educación, vivienda y alimentos ([http://e-municipios.e-morelos.gob.mx/Coatlan\\_del\\_Rio.htm](http://e-municipios.e-morelos.gob.mx/Coatlan_del_Rio.htm)).

**cuadro 8. migración en la región del área Naural Protegida Grutas de cacahuamilpa**

entidad	municipio	localidad	Población nacida en la entidad	Población nacida fuera de la entidad o país	Población de 5 años y más residente en la entidad en 1995	Población de 5 años y más residente en otra entidad o país en 1995
Morelos	Amacuzac	Teacalco	462	265	580	62
		Amacuzac	3718	1284	4116	257
	Tetecala	Tetecala	3943	619	3936	104
		Contlalco	223	95	263	14
	Coatlán Del Río	Coatlan del Río	1708	302	1733	74
		Apancingo	329	81	341	19
		Benito Juárez	233	78	261	17
		Michapa	635	224	713	49
Guerrero	Pilcaya	Pilcaya	3517	961	3693	201
		Cacahuamilpa	799	179	826	37
		Crucero de Grutas	278	78	300	13
		El Mogote	447	262	569	55
		Santa Teresa	194	86	239	3
		El Transformador	74	25	78	3
	Taxco de Alarcón	Taxco de Alarcón	45189	5086	43230	1294
		Corralejo	109	11	102	5
		San José el Potrero	535	51	485	6
		Acuitlapan	3412	103	2948	28
		Teacalco	840	297	925	61
		El Mirador	119	10	103	0
		El Portezuelo	*	*	*	*
		Axixintla	1368	118	1279	16
		Coapango	543	17	495	5

Fuente: INEGI, 2000.

- Comunidades que están en el Parque.
- Comunidades en el área de influencia del Parque.

El Municipio de Amacuzac contaba en 1998 con 15,825 habitantes en una superficie de 125 kilómetros cuadrados; por el número de habitantes, Amacuzac absorbe 1.10 % del total de la población; además, la población es mayoritariamente joven, ya que 58 % tiene menos de 25 años (<http://e-municipios.e-morelos.gob.mx/Amacuzac.htm>).

## economía

Población económicamente activa por sector

De acuerdo con cifras del año 2000 presentadas por el INEGI, la población económicamente activa (Cuadros 9, 10 y 11) de los municipios de Pilcaya y Taxco de Alarcón se presenta de la siguiente manera:

**cuadro 9. Población económicamente activa en los municipios de Pilcaya y taxco de alarcón**

sector	Pilcaya %	taxco de alarcón %
Primario (agricultura, ganadería, caza y pesca)	41.42	7.62
Secundario (minería, petróleo, industria manufacturera, construcción y electricidad)	27.97	46.87
Terciario (comercio, turismo y servicios)	29.65	43.91
Otros	0.96	1.60

Fuente: INEGI, 2000

**cuadro 10. Población económicamente activa en la región del Parque Nacional Grutas de cacahuamilpa**

entidad	municipio	localidad	Población económicamente activa	Población económicamente inactiva	Población ocupada
Morelos	Amacuzac	Teacalco	201	300	198
		Amacuzac	1658	1931	1630
	Tetecala	Tetecala	1672	1670	1663
		Contlalco	99	118	97
	Coatlán del Río	Coatlan del Río	751	800	746
		Apancingo	94	199	94
		Benito Juárez	78	142	73
Michapa		286	317	283	
Guerrero	Pilcaya	Pilcaya	1635	1459	1620
		Cacahuamilpa	229	440	229
		Crucero de Grutas	92	155	89
		El Mogote	194	311	193
		Santa Teresa	67	119	67
		El Transformador	32	37	32

entidad	municipio	localidad	Población económicamente activa	Población económicamente inactiva	Población ocupada
Guerrero	Taxco de Alarcón	Taxco de Alarcón	20216	16400	20100
		Corralejo	31	39	30
		San José el Potrero	73	288	72
		Acuitlapan	981	1284	961
		Teacalco	285	488	271
		El Mirador	21	62	21
		El Portezuelo	*	*	*
	Tetipac	Coapango	88	292	88

Fuente: INEGI, 2000

- Comunidades que están en el Parque.
- Comunidades en el área de influencia del Parque.

### cuadro 11. Población ocupada por sector en la región del Parque Nacional Grutas de cacahuamilpa

entidad	municipio	localidad	Población ocupada en el sector primario	Población ocupada en el sector secundario	Población ocupada en el sector terciario
	Amacuzac	Teacalco	14	60	105
		Amacuzac	161	564	845
Morelos	Tetecala	Tetecala	314	364	915
		Contlalco	64	9	21
	Coatlan del Rio	Coatlan del Rio	207	124	406
		Apancingo	43	15	34
		Benito Juárez	44	10	18
	Michapa	103	54	122	
Guerrero	Pilcaya	Pilcaya	483	603	524
		Cacahuamilpa	88	40	98
		Crucero de Grutas	19	18	51
		El Mogote	97	44	47
		Santa Teresa	31	19	17
		El Transformador	25	1	6
	Taxco de Alarcón	Taxco de Alarcón	100	8718	10987
		Corralejo	13	0	17
		San José el Potrero	45	8	17
		Acuitlapan	120	513	317
		Teacalco	56	108	105
		El Mirador	5	14	2
		El Portezuelo	*	*	*
	Tetipac	Axixintla	38	173	143
	Coapango	40	29	17	

Fuente: INEGI, 2000.

- Comunidades que están en el Parque.
- Comunidades en el área de influencia del Parque.

*Zona de influencia*

En los municipios del Estado de Morelos, la población económicamente activa por sector en los tres municipios se muestra en el Cuadro 12.

**cuadro 12. Población económicamente activa por sector en los municipios involucrados del estado de morelos**

sector	tetecala	coatlán del río	amacuzac
	cobertura		
<b>sector Primario</b> Agricultura y ganadería	80.00 %	65.8 %	56.54 %
<b>sector secundario</b> Industria	01.00 %	25 %	16.04 %
<b>sector terciario</b> Turismo, comercio y servicios	19.00 %	6.3 %	35.61 %
<b>otras actividades</b>		2.9 %	

Fuente: INEGI, 2000.

**agricultura**

En el Municipio de Taxco de Alarcón destaca la producción de maíz, cacahuate, estropajo, frijol y tomate.

*Zona de influencia*

En el Municipio de Pilcaya se cuenta con cuatro unidades de riego con las que se cultivan aproximadamente 800 hectáreas, entre hortalizas, maíz, frijol, gladiolas, camote, pepino, calabacita, avena, tomate de cáscara, cebolla y una variedad de flores. Cabe señalar que las poblaciones de Pilcaya y la Concepción para regar sus cultivos, reciben el agua de los deshielos del Nevado de Toluca a través de un canal rústico de aproximadamente 60 kilómetros de longitud, el cual requiere revestimiento para evitar robo de agua, evaporaciones, filtraciones y sobre todo, contaminaciones ocasionadas por las descargas de drenajes al canal, del cual se toma el agua para el abasto público y la ganadería.

El agua del Río Pilcaya es aprovechada por quienes tienen terrenos cercanos, cultivando plantas en el ciclo otoño-invierno. Para la distribución del agua en esta cabecera municipal se nombra una Junta Directiva de la Sociedad de Aguas Flores-Jabalí, que es la que posee la concesión, distribuyendo el agua en forma equitativa. Este mismo procedimiento se utiliza en las unidades de riego El Espinal, Trapiche, Plan del Dátil y Chichila.

En Tetecala la agricultura es la principal actividad a la que se dedican los habitantes de las diversas comunidades del municipio, los principales cultivos son: caña de azúcar, arroz, sorgo, cebolla, jitomate, maíz, frijol, mango, aguacate, guayaba, zapote prieto y mamey.

En Coatlán del Río la superficie sembrada es de 2,544.876 hectáreas, de las cuales 893.991 son de riego y 1,650.885 de temporal. Los principales cultivos de temporal son maíz, sorgo y cacahuete. De riego, se cultivan maíz, frijol, arroz, calabacita italiana, tomate de cáscara, jitomate, cebolla, pepino y frijol ejotero, entre otros. Se cultivan en forma mecanizada 2,018 hectáreas, mientras que en 297.876 hectáreas se utiliza la tracción animal; se utilizan semillas mejoradas en 1,985 hectáreas, mismas que reciben asistencia técnica. La superficie atendida por sanidad vegetal asciende a 1,062 hectáreas, en tanto que la superficie fertilizada es de 1,936 hectáreas. Hay 948 productores beneficiados con PROCAMPO, los cuales cultivan una superficie de 1,515.570 hectáreas, recibiendo un apoyo total de \$772,000.00.

En Coatlán del Río, como parte de la producción florícola, se cultivan el ave de paraíso, gladiola, crisantemo polar, nardo y rosa. En cuanto a la fruticultura, los árboles frutales cubren una superficie de 630 hectáreas, destacando mango, mamey, chicozapote, zapote prieto, aguacate, guanábana, tamarindo, ciruela, nanche, limón, naranja, mandarina, coco, plátano y caimito.

### cultivos agrícolas 1998

cultivos	avance siembra ha	avance cosecha ha	Producción estimada	ha de siniestro	t de producción	valor de la producción
Total	1,951	1,912	8,442	5	8,389	19,595,529

El Municipio ocupa el segundo lugar en la producción de mango al aportar, en 1995, el 16 % de la producción total del Estado; ocupa el sexto lugar en la producción de cacahuete al aportar el 6 % de la producción total del Estado y se ubica entre los 10 municipios más importantes en la producción de calabacita.

En el Municipio de Amacuzac se ocupa el 39 % de la población trabajadora en una superficie de labor de 4,552 hectáreas, de las cuales aproximadamente el 8 % es de riego y el 92 % de temporal. El municipio se ha distinguido por la producción de sorgo, que por su calidad es apreciado en los estados circunvecinos; actualmente ocupa el séptimo lugar en producción estatal, al aportar el 6 %. Otro de los cultivos que destacan es la caña de azúcar, que ocupa el decimocuarto lugar estatal. El 100 % de la superficie sembrada es de riego. Las actividades frutícolas son significativas; se localizan contados huertos y parcelas familiares, de los cuales el 2 % es propiedad privada.

### Ganadería

En el Municipio de Taxco de Alarcón existen especies mayores como porcinos, caprinos y equinos, así como especies entre las que figuran aves de engorda y postura.

### *Zona de influencia*

Para el Municipio de Pilcaya, la actividad ganadera representa el segundo pilar de la economía. Se han preocupado por mejorar la cría de ganado en la zona norte del Municipio, en donde se encuentra concentrada la mayor parte del ganado, del cual es aprovechada la leche; está es vendida principalmente en los municipios cercanos al Estado de México, convirtiéndose en una fuente de ingresos.

Existen especies pecuarias, tanto de ganado mayor como de ganado menor; entre las primeras destacan los ganados bovino, porcino, ovino, caprino y equino. Respecto a la segunda, existen aves de engorda y de postura, así como colmenas.

En el Municipio de Tetecala se cría ganado bovino, caprino, caballar y ovino; y, sin ser sobresaliente, se explota la avicultura.

En el Municipio de Coatlán del Río la ganadería es una de de las actividades más importantes. Cuenta con explotaciones intensivas y extensivas de ganado bovino, principalmente en menor escala se tienen explotaciones de ganado menor. En cuanto a las explotaciones intensivas, se tiene el ganado bovino de engorda, sacando hasta tres remesas de ganado cebado por año; la extensiva se lleva a cabo en potreros con bovinos de doble propósito. Se explotan también los ovinos, caprinos y equinos. En traspatio destacan la avicultura, cunicultura, porcicultura y apicultura (Cuadros 13 y 14). La superficie de pastos y praderas inducidos entre 1996-97 fue de 69.4 ha.

El Municipio de Amacuzac ocupa un lugar preponderante en cuanto a la producción ganadera; esta actividad se ha desarrollado en proporciones considerables desde la época en que arribaron los primeros habitantes a la región. La ganadería se encuentra en una etapa de desarrollo; no obstante, se cuenta con 1,400 ha de pastos naturales y llanuras, los cuales no se han aprovechado debidamente. Existen 1,450 cabezas de ganado entre bovinos de carne-leche, equinos, porcinos, asnos, ganado mular, caprinos, ovinos, aves de engorda y aves de traspatio.

El ganado bovino se tiene bajo condiciones de pastoreo al 100 % durante los meses de junio a diciembre, ayudando al ganado de ordeña con alimento combinado con suministro de forrajes de la región: punta de caña, zacate de arroz y rastrojo verde de maíz, así como sorgo molido sea en grano o en panoja con todo y rastrojo, pollinaza y limonita. Del ganado bovino predominan las razas cebú, holstein, pardo suizo y criollo; los ovinos son de raza peligüey. En las mediaciones de las localidades de Coahuixtla y de Amacuzac existe una granja porcina con aproximadamente 250 animales, los cuales son de raza landrace y durock jersey; son de explotación de engorda y para pie de cría.

**cuadro 13. Producción Ganadera del municipio de coatlán del río**

<b>unidades de producción rural con actividad de cría y explotación de animales</b>						
Bovino	Porcino	Caprino	Ovino	Equino	Aves de corral	Conejos y colmenas
313	251	69	4	446	524	19
<b>Población ganadera</b>						
2,401	5,403	1,931	137	1,212	79,283	1,590
<b>valor de la población ganadera por especie en miles de pesos</b>						
7,238.4	3,241	690	66.4	1,333	850	500
<b>especies para producción de carne</b>						
439	2,330	814	44	100	132,991	
<b>volumen de producción de carne en toneladas</b>						
97	140	10	4	7	191	
<b>valor de la producción en miles de pesos</b>						
1,215	2,032	200	50	120	2,101	

**cuadro 14. volumen de Producción de Productos Pecuarios, valor, Producción, y costo en miles de Pesos, del municipio de coatlán del río**

Productos pecuarios	unidad de medida	volumen producción	miles de pesos
Leche	Litros	392,000	1,355.00
Huevo	Toneladas	32	304.00
Miel	Toneladas	25	400.00

### **industria**

La actividad industrial en el Municipio de Taxco de Alarcón es de gran importancia, ya que se cuenta con grandes centros industriales capaces de generar un dinamismo económico en el Municipio y en la región; entre las más sobresalientes se encuentran los de explotación de minerales, fabricación de muebles y otras industrias manufactureras.

En cuanto a la industria de la construcción, se debe mencionar la fabricación de tabique ligero elaborado con cemento, así como las fábricas de tabique rojo y mosaico. Digna de resaltar es la albañilería de tipo colonial, practicada principalmente en la cabecera municipal.

La compañía industrial más importante del municipio es la Industrial Minera México S.A., encargada de la extracción de los minerales que después envía a procesar a Monterrey, N.L. La industria manufacturera se integró con talleres de platería, yorfebrería, así como con talleres de carpintería.

En la cabecera municipal de Pilcaya existen 38 talleres dedicados a la maquila de gorras, 12 carpinterías que fabrican muebles coloniales, una fábrica de pantalones, una de mezcal y alcohol, tres talleres que procesan el mármol y una trituradora de piedra que saca la grava en grandes volúmenes para abastecer a la cabecera municipal y a cuatro municipios del Estado de México.

### *Zona de influencia*

El Municipio de Tetecala carece de infraestructura industrial. En Coatlán del Río se encuentran establecidas cinco pequeñas microindustrias: una de fabricación de hebillas Levi's, dos de cerámica en Cocoyotla, una en Chavarría y otra en Apancingo, las cuales generan 100 empleos. Hay además seis tortillerías y 15 molinos que generan 60 empleos. Existen seis minas de arena, de donde también se extrae grava y piedra; en una de ellas se proyecta fabricar tabicón y poste de concreto. Los propietarios de algunas minas requieren de apoyo económico para fortalecer la industria minera.

En el Municipio de Amacuzac la industria es una actividad que se practica en pequeña escala, pues su número es inferior a 32 establecimientos, clasificados en pequeñas y micro-empresas: se cuenta con 17 molinos de nixtamal en todas las localidades y colonias aledañas a la cabecera municipal, 11 tortilladoras y 4 panaderías, así como empresas rústicas de fabricación de ladrillos, tabiques y teja, principalmente.

Existen también pequeñas unidades de producción de hojuelas fritas, palomitas de maíz, cacahuete y chicharrón. Es importante destacar las pequeñas empresas que se dedican a la fabricación de instrumentos musicales de viento, se considera que únicamente el 28 % de la población total es empleado en esta rama productiva. En cuanto a la industria de la construcción, se cuenta en la localidad de Huajintlán con un yacimiento de materia prima para la producción de cemento; también el río es una fuente de producción de grava-arena para la construcción.

### **comercio**

El Municipio de Taxco de Alarcón cuenta con un mercado permanente, tienda para empleados mineros, tianguis sabatino, tienda ISSSTE y otros establecimientos privados que expenden productos de alimentación básica y popular, algunos de estos se encuentran afiliados a la Impulsora del Pequeño Comercio Sociedad Anónima (IMPECSA).

Respecto a la comercialización de la plata y muebles coloniales, se canalizan al mercado regional y estatal. Cabe destacar que la producción artesanal de plata se exporta al mercado internacional.

### *Zona de influencia*

Dentro del Municipio de Pilcaya se cuenta con tiendas de ropa, muebles, calzado, papelerías, alimentos, materiales para construcción y farmacias. Todo se vende al menudeo.

En el Municipio de Tetecala existe una amplia diversidad de tiendas de ropa, muebles, calzado, alimentos, ferreterías, materiales para la construcción, papelerías, etc. Es importante destacar el tianguis de los martes, donde se dan cita multitud de



comerciantes de la entidad y clientes de toda la región.

En el Municipio de Amacuzac se cuenta con casas comerciales, tiendas de ropa, muebles, calzado, alimentos, ferreterías, materiales para construcción, papelerías, entre otros.

### **turismo**

En el municipio de Taxco de Alarcón la actividad turística es la más importante; los atractivos que destacan son: el Museo Espratling, el exconvento de San Bernardino, la casa Borda, la casa Humboldt, la casa de Juan Ruiz de Alarcón, la casa Figueroa, los templos de Santa Prisca, San Miguel, San Bernardino y de la Santa Veracruz; la exhacienda del Chorrillo y la de San Juan Bautista, ubicada en la localidad de Taxco el Viejo, y el teleférico que sirve de transporte y recreación para los visitantes.

Existen también jardines, parques, balnearios, cines, discotecas; en el resto de las localidades cuentan por lo menos con jardín. La época de mayor afluencia turística coincide con la Feria Nacional de la Plata en Semana Santa, y se da también en los meses de abril, noviembre y diciembre.

En el Municipio de Pilcaya esta actividad se desarrolla únicamente en las Grutas de Cacahuamilpa.

### Zona de influencia

En el Municipio de Tetecala se cuenta con un alto potencial de turismo, ya que existen múltiples sitios históricos y pintorescos, además de monumentos arquitectónicos como las haciendas de San Ignacio, La Luz, Cuautlita y El Charco; la parroquia de San Francisco de Asís, las capillas de la Candelaria, el Alma de la Virgen, San Miguel Arcángel, así como atractivos naturales como el balneario La Playa.

El Municipio de Coatlán el Río se encuentra en el corredor turístico Cuernavaca-Xochicalco-Coatlán del Río-Grutas de Cacahuamilpa. Cuenta con lugares turísticos como el Río Chalma, que pasa por la población donde se encuentra la Hamaca o Puente Colgante. Un lugar de especial atractivo es El Hoyanco, sitio al que acuden geólogos, antropólogos y arqueólogos porque se cree que ahí cayó un aerolito, ocasionando una hendidura profunda en la tierra. Además cuenta con las ruinas del antiguo Pueblo de Coatlán, el Cerro del Ayochi y el lugar de San Rafael, donde se han encontrado piezas de piedra labradas, figuras de barro, y se cree que existen pirámides aún no descubiertas.

Concluyen los historiadores que este lugar fue fundado por los Toltecas y posteriormente habitado por los Tlahuicas. También cuenta con las ruinas de la Exhacienda de Cocoyotla, con su Excapilla de Santa Rosa, la Parroquia de los Santos Reyes, la Capilla de Dolores y su variedad de frutas tropicales, de las cuales la típica y más codiciada del lugar es el “caimito”.

Por sus condiciones, el Municipio de Amacuzac cuenta con lugares propios para el turismo, su atractivo se concentra en la Hacienda de San Gabriel las Palmas, así como los templos de Huajintlán y San Gabriel las Palmas. En Teacalco se encuentra el Parque Zoológico Zoofari. En Semana Santa y durante las fiestas tradicionales se efectúan grandes jaripeos en las poblaciones de Amacuzac, San Gabriel las Palmas, Huajintlán y Teacalco.

En las márgenes del Río Amacuzac, sobre todo en el tramo que cruza la cabecera municipal, existen en playas naturales, así como también en Huajintlán y en las inmediaciones de San Gabriel las Palmas, gracias al Río Tembembe. En San Gabriel las Palmas se ubica el balneario ejidal San Juan II, que presenta deficiencia en el uso y conservación de recursos, en la infraestructura, en los apoyos técnicos financieros, así como escasa promoción y publicidad de sus atractivos.

### **Social**

#### Infraestructura y servicios

Dentro de la zona turística del Parque Nacional Grutas de Cacahuamilpa (el área de la administración) el Gobierno Federal construyó un amplio estacionamiento para los visitantes y un edificio de dos plantas; en la planta baja se encuentran la sala de espera, las taquillas para la venta de boletos de entrada a las Grutas y para los autobuses de servicio público, servicios sanitarios y las refresquerías. En la planta alta se instalaron 10 comedores.

Al frente se encuentra otro edificio de idéntica arquitectura construido como parador turístico. Tiene cinco cuartos dobles, restaurante-bar, cafetería y una alberca con jardines, asoleaderos y sus vestidores con sanitarios. Actualmente este edificio requiere de una restauración mayor, debido a las condiciones de abandono en que se encuentra. Entre ambos edificios se ubica el estacionamiento para los visitantes.

Para ingresar a las Grutas de Cacahuamilpa existen visitas guiadas con luz y sonido. Incluso se presentan conciertos dentro de uno de los salones de las grutas conocido como "Panteones", el cual posee una altura de 20 m por 45 m de ancho.

Quizás la parte menos desarrollada se refiere a la importancia científica del Parque. Sin embargo, se han logrado implementar numerosas actividades de tipo educativo y recreativo, aunque éstas no son llevadas a cabo por la institución gubernamental a cargo del Parque.

El visitante encuentra puestos de artesanías de la región tales como plata elaborada en Taxco; bastones de otate trabajandas aprovechando la forma original de las raíces, ya que la parte superior de estos bastones semeja la cabeza de un animal; casitas hechas con espina del pochote, cucharas, palilleros y otras curiosidades elaboradas con madera de copal, bolsas de cuero, canastas y flores de naturaleza muerta, entre otras artesanías de la región.

## servicios públicos

En cuanto a servicios públicos, la cobertura y tipo de servicios que se prestan en cada uno de los Municipios difiere considerablemente, sobre todo por la disponibilidad de recursos económicos captados por las agencias recaudadoras de cada Municipio.

En Taxco de Alarcón, el Ayuntamiento proporciona a la población los siguientes servicios: alumbrado público, agua potable y alcantarillado, seguridad pública, parques y jardines, panteón, mercado y recolección de basura.

La actividad deportiva tiene un lugar importante, existen en la cabecera municipal canchas de basquetbol, futbol, volibol y tenis. La mayoría de las localidades cuentan con canchas de básquetbol, que es el deporte más practicado.

Asimismo, cuenta con los siguientes servicios: hoteles, centros comerciales, refaccionarías, ferreterías, mueblerías, reparación de aparatos electrónicos, reparación de zapatos, cerrajerías, abarrotes, vulcanizadora, hospitales, gasolineras, restaurantes, bancos, farmacias, talleres mecánicos, transporte y consultorios médicos, entre otros.

### Zona de influencia

La cobertura de los servicios públicos en el Municipio de Pilcaya, según reporta el Ayuntamiento, se muestra en el Cuadro 15, en tanto que los servicios públicos que prestan los municipios del Estado de Morelos se muestran en el Cuadro 16.

**cuadro 15. servicios Públicos que Presta el municipio de Pilcaya, Guerrero**

servicio	Porcentaje
Agua potable	69.1
Drenaje	56.6
Energía eléctrica	94.0
Recolección de basura y limpieza en vía pública	40.0
Seguridad pública	50.0
Pavimentación	40.0
Mercados	70.0

Fuente: INEGI, 2000

**cuadro 16. servicios Públicos que Prestan los municipios del estado de morelos**

tetecala		coatlán del río		amacuzac	
Servicio	Porcentaje	Servicio	Cobertura	Servicio	Cobertura
Agua potable	95 %	Agua potable	93 %	Agua potable	95 %
Alumbrado público	95 %	Drenaje y alcantarillado	63 %	Alumbrado público	95 %
Mantenimiento del drenaje urbano	80 %	Alumbrado público	65 %	Mantenimiento del drenaje urbano	90 %
Recolección de basura y limpieza de la vía pública	90 %	Recolección de basura de la vía pública	50 %	Recolección de basura y limpieza de la vía pública	70 %
Seguridad pública	75 %	Seguridad pública	70 %	Seguridad pública	60 %
Pavimentación	80 %	Pavimentación	50 %	Pavimentación	55 %
Mercado	40 %	Mercado y abasto	65 %	Mercado	Se abastece en 80 % a las localidades
Rastro	50 %	Servicio postal	50 %		

Fuente: INEGI, 2000.

El Ayuntamiento de Tetecala proporciona parques los servicios, jardines, edificios públicos, unidades deportivas y recreativas, monumentos y fuentes, entre otros servicios.

En Coatlán del Río, la infraestructura de los servicios públicos que presta el Municipio está en función de su disponibilidad económica la demanda la cubre el Ayuntamiento, que también administra los servicios de parques, jardines, edificios públicos, unidades deportivas y recreativas, panteones y monumentos. Sin embargo, esta infraestructura no es suficiente para satisfacer la demanda generada por el crecimiento urbano y el turismo.

En el Municipio de Amacuzac, el ayuntamiento administra parques y jardines, edificios públicos, así como las unidades deportivas y recreativas entre otros.

#### *Servicios recreativos*

Para la práctica del deporte, en la cabecera municipal de Pilcaya se cuenta con un terreno de 21 mil metros en el que se encuentran cinco canchas de futbol y un espacio de juegos infantiles. Se dispone también de 19 canchas públicas de basquetbol, además de las tres con que se cuenta en las escuelas. Existe un jardín, sala de cine y un centro de baile como lugares de recreación.

En el municipio de Tetecala, tanto en la comunidad de Contlalco como en la población de Tetecala, se cuenta con:

comunidad	contlalco	tetecala
Futbol	1	2
Basquetbol	1	4
Voleibol	0	4

En Coatlán del Río, la infraestructura deportiva y de recreación se compone de 14 canchas de usos múltiples y siete campos deportivos donde se practica futbol, basquetbol, voleibol, atletismo y futbol rápido. Se cuenta con tres centros recreativos; el zócalo de Coatlán, el de Chavarría y Apancingo; también hay cinco áreas de juegos infantiles: dos en Cocoyotla, una en Michapa, una en la Colonia Morelos y otra en la Colonia Benito Juárez, así como en los once centros educativos de preescolar ([http://e-municipios.e-morelos.gob.mx/Coatlan\\_del\\_Rio.htm](http://e-municipios.e-morelos.gob.mx/Coatlan_del_Rio.htm)).

La práctica del deporte en el Municipio de Amacuzac se lleva a cabo con escasos recursos financieros en dos unidades deportivas y con limitada participación de la iniciativa privada. La infraestructura deportiva se compone básicamente de nueve canchas deportivas y una más en el auditorio municipal, donde se realizan diferentes deportes (<http://e-municipios.e-morelos.gob.mx/Amacuzac.htm>).

#### *Medios de comunicación*

En Taxco de Alarcón se cuenta con teléfonos, telégrafos y administración de correos, radiodifusora y periódicos. En algunas localidades existen agencias telefónicas y administración de correos. Respecto al servicio de transporte urbano y foráneo, existen líneas de autobuses, servicio de combis y taxis.

El Municipio de Tetecala cuenta con cuatro tabloides y una gaceta municipal que publica el Ayuntamiento mensualmente; en la radio se recibe la señal de las estaciones de la capital del Estado. Por televisión se captan los canales de UHF, el canal local, así como los de cable y satélite. En telefonía, a la central de Telmex de Coatlán del Río le corresponde comunicar al Municipio; es de tipo análogo y es la más antigua del Estado. Se cuenta con servicio de fax público y privado, oficinas de correos y de telégrafos. En cuanto a transportes, las líneas “Flecha Roja” y “Pullman de Morelos” prestan servicio a la ciudad de Cuernavaca y viceversa. El transporte público local cuenta con taxis colectivos (<http://e-municipios.e-morelos.gob.mx/tetecala.htm>).

En Coatlán del Río se cuenta con 169 números telefónicos, nueve casetas telefónicas; dos agencias de correos, fax público, envíos express, periódicos locales y cobertura de servicio de telefonía celular. La transportación se realiza a través de las líneas “Flecha Roja” y el transporte colectivo “México-Zacatepec”, con horario de las 5:00 a las 22:00 horas, y taxis que comunican con otros municipios, especialmente Puente de Ixtla, Buenavista de Cuéllar, Coatlán del Río y Tetecala ([http://e-municipios.e-morelos.gob.mx/Coatlan\\_del\\_Rio.htm](http://e-municipios.e-morelos.gob.mx/Coatlan_del_Rio.htm)).

En el Municipio de Amacuzac, el servicio de telefonía se proporciona únicamente a las localidades de Teacalco, Huajintlán, Amacuzac y San Gabriel las Palmas; existen casetas telefónicas en las demás localidades con un horario de funcionamiento reducido; también se cuenta con servicios de correo y telégrafos, así como señales de radio y televisión (<http://e-municipios.e-morelos.gob.mx/Amacuzac.htm>).

Pocos son los servicios que presta el Municipio de Pilcaya: un hotel, dos casas de huéspedes, servicios de taxis, camiones de pasajeros, combis y camionetas particulares, al igual que venta de alimentos.

En el caso de los municipios de Morelos, en Tetecala se carece de varios servicios, como hoteles, moteles, centros nocturnos, arrendamiento de autos, transporte turístico, etcétera.

En el Municipio de Coatlán del Río la infraestructura y servicios públicos no son suficientes para satisfacer la demanda generada por la explosión demográfica y el turismo. Los establecimientos con que cuenta el municipio son: dos fondas y un restaurante, taquerías, botaneras familiares, refresquerías, un motel y centros nocturnos.

En el Municipio de Amacuzac, los servicios públicos atienden la demanda de alimentación y centros nocturnos.

#### *Vías de comunicación*

Por la carretera libre a Cuernavaca, al llegar al kilómetro 100, se encuentra el pueblo de Alpuyeca. En este lugar, el camino a las grutas sigue hacia el oeste y después hacia el sur-oeste. Se puede acceder al área por la carretera Federal México-Acapulco, donde se toma la desviación a Cacahuamilpa, a la altura de San Gabriel de Las Palomas, y se recorre una distancia de 25 km hasta las grutas.

Otro acceso es por el Estado de México. Se toma la autopista Toluca-Ixtapan de la Sal y en este punto se toma la carretera que va a Cacahuamilpa.

Desde la ciudad de México, otra ruta de acceso al Parque es por la autopista México-Cuernavaca-Amacuzac. Desde este se toma la carretera a Taxco y en el kilómetro 138 se toma una desviación a la derecha. Tras ocho kilómetros se llega al Parque.

El último acceso abierto al turismo es la carretera libre México-Cuernavaca-Taxco. Al pasar por Puente de Ixtla, a cuatro kilómetros de este lugar, se toma la desviación a la derecha y a 25 kilómetros, pasando por Michapa, se llega a las Grutas de Cacahuamilpa.

Respecto a las ciudades importantes cercanas al Parque, destaca Taxco, localizada a menos de 20 km hacia el sur de las grutas.

**Vivienda**

De acuerdo con el XII Censo General de Población y Vivienda 2000 (INEGI, 2000), la ocupación de viviendas corresponde a lo mostrado en el Cuadro 17.

El número de cuartos y los materiales utilizados depende del nivel de ingresos y del tamaño de la familia. Respecto a los materiales de construcción, los más utilizados en orden de importancia son el adobe, tabicón y bajareque. El techo se construye de teja, lámina de cartón, lámina de asbesto o mampostería.

En el municipio de Taxco de Alarcón, de acuerdo a los asentamientos humanos, 80 % de las viviendas son propias y 20 % rentadas. Las viviendas tienen las siguientes características: 23.54 % son de adobe, 54.36 % son de cemento, 21.36 % son de madera o asbesto y 0.74 % de material no especificado (Cuadros 17, 18 y 19).

**cuadro 17. vienda y ocupantes en la región del Parque Nacional Grutas de cacahuamilpa**

entidad	municipio	localidad	Total de viviendas habitadas	Viviendas particulares habitadas	Ocupantes en viviendas particulares	Promedio de ocupantes en viviendas particulares	Promedio de ocupantes por cuarto en viviendas particulares
Morelos	Amacuzac	Tealco	181	175	731	01/04/18	01/01/59
		Amacuzac	1215	1196	5024	01/04/20	01/01/50
	Tetecala	Tetecala	1200	1162	4557	01/03/92	01/01/67
		Contlalco	83	78	321	04/12/03	01/01/49
	Coatlan del Río	Coatlan del Río	534	514	2021	01/03/93	01/01/39
		Apancingo	112	109	414	01/03/80	01/01/47
		Benito Juárez	79	76	312	04/11/03	01/01/69
		Michapa	206	196	862	01/04/40	01/01/58
Guerrero	Pilcaya	Pilcaya	1050	1049	4438	01/04/23	01/01/69
		Cacahuamilpa	213	210	980	01/04/67	01/02/19
		Crucero de Grutas	80	79	357	01/04/52	01/02/18
		El Mogote	182	182	713	01/03/92	01/01/30
		Santa Teresa	54	54	280	01/05/19	01/02/76
Guerrero	Pilcaya	El Transformador	23	23	99	01/04/30	01/02/41
		Taxco de Alarcón	12015	11979	50261	01/04/20	01/01/69
	Taxco de Alarcón	Corralejo	20	20	120	01/06/00	01/02/19
		San José el Potrero	105	105	590	01/05/62	01/02/52
		Acuitlapan	718	718	3533	01/04/92	01/02/74
		Tealco	238	238	1138	01/04/78	02/10/03
		El Mirador	19	19	129	01/06/79	03/07/03
		El Portezuelo	1	*	*	*	*
	Axixintla	275	275	1490	01/05/42	01/03/17	
Tetipac	Coapango	125	125	560	01/04/48	01/01/76	

Fuente: INEGI, 2000

- Comunidades que están en el Parque.
- Comunidades en el área de influencia del Parque.

## Zona de influencia

En el municipio de Pilcaya los materiales utilizados para la construcción de viviendas son el adobe, la madera y la teja, pero a partir de 20 años a la fecha se han construido casas con tabique rojo, tabicón, block, varilla, cemento, lámina y mármol para los pisos (Cuadros 17, 18 y 19).

En el Municipio de Tetecala, en la comunidad de Contlalco, las viviendas están construidas en su mayoría con muros de tabique rojo o tabicón, con losas de concreto armado en 80 %, y techos de láminas de asbesto-cemento en el resto; cabe señalar que todas las casas son propias y están asentadas en terrenos ejidales.

En la cabecera municipal, 30 % de las construcciones están hechas con muros de adobe y techos de teja de barro; 65 % son de muros de tabique rojo y tabicón con losas de concreto armado, y el resto son construcciones de láminas de cartón con techos del mismo material o láminas de asbesto-cemento; cabe señalar que las construcciones de adobe y teja son las más antiguas del Municipio (Cuadros 17, 18 y 19) (<http://e-municipios.e-morelos.gob.mx/tetecala.htm>).



**cuadro 18. Principales materiales de construcción en viviendas de la región del Parque Nacional Grutas de cacahuamilpa**

entidad	municipio	localidad	viviendas particulares habitadas con paredes de material de desecho y lámina de cartón	viviendas particulares habitadas con techos de material de desecho y lámina de cartón	viviendas particulares habitadas con piso de material diferente de tierra
Morelos	Amacuzac	Teacalco	2	7	150
		Amacuzac	25	45	1065
	Tetecala	Tetecala	26	157	938
		Contlalco	1	2	61
	Coatlan del Rio	Coatlan del Rio	5	19	445
		Apancingo	0	3	91
		Benito Juárez	0	2	41
		Michapa	0	4	173
Guerrero	Pilcaya	Pilcaya	14	33	888
		Cacahuamilpa	0	32	148
		Crucero de Gutas	0	10	61
		El Mogote	2	7	155
		Santa Teresa	3	17	30
		El Transformador	1	4	12
	Taxco de Alarcón	Taxco de Alarcón	606	1251	10890
		Corralejo	0	3	14
		San José el Potrero	1	14	56



entidad	municipio	localidad	viviendas particulares habitadas con paredes de material de desecho y lámina de cartón	viviendas particulares habitadas con techos de material de desecho y lámina de cartón	viviendas particulares habitadas con piso de material diferente de tierra
Guerrero	Taxco de Alarcón	Acuitlapan	56	165	438
		Teacalco	3	26	146
		El Mirador	2	2	13
		El Portezuelo	*	*	*
		Axixintla	18	62	138
	Tetipac	Coapango	1	11	63

Fuente: INEGI, 2000

-  Comunidades que están en el Parque.
-  Comunidades en el área de influencia del Parque.

En el Municipio de Coatlán del Río la infraestructura de construcción de las viviendas está compuesta en un 40 % por muros de tabique, tabicón y block con techos de concreto; 42 % está construido con muros de adobe, techos con teja de barro y lámina de asbesto; el 18 % restante se compone de viviendas cuya estructura es a base de horcones de madera, vara y carrizo, con techo de lámina de cartón y pisos de tierra. El promedio de ocupantes por vivienda es de 4.5 personas (Cuadros 17, 18 y 19) ([http://e-municipios.e-morelos.gob.mx/Coatlan\\_del\\_Rio.htm](http://e-municipios.e-morelos.gob.mx/Coatlan_del_Rio.htm)).

En Amacuzac, del total de viviendas particulares habitadas, el 63.7 % dispone de drenaje; de agua entubada, 90.9 %, y de energía eléctrica, 97.3 %. El 29.5 % dispone en 2 servicios y 6 % tienen acceso a uno de estos servicios. La mayoría de estas viviendas son propias y de tipo fija, los materiales utilizados principalmente para su construcción, son de cemento, madera, lámina, teja y carrizo (Cuadros 17, 18, 19 y 20) (<http://e-municipios.e-morelos.gob.mx/Amacuzac.htm>).

**cuadro 19. Principal tipo de combustible para cocinar en la región del Parque Nacional Grutas de cacahuamilpa**

entidad	municipio	localidad	Viviendas particulares habitadas que utilizan gas para cocinar	Viviendas particulares habitadas que utilizan leña para cocinar	Viviendas particulares habitadas que utilizan carbón para cocinar	Viviendas particulares habitadas que utilizan petróleo para cocinar
Morelos	Amacuzac	Teacalco	151	21	0	0
		Amacuzac	1051	128	2	0
	Tetecala	Tetecala	1003	148	3	0
		Contlalco	51	25	1	0
	Coatlán del Río	Coatlán del Río	458	48	1	0
		Apancingo	77	32	0	0
		Benito Juárez	19	56	0	0
		Michapa	158	36	0	0

entidad	municipio	localidad	Viviendas particulares habitadas que utilizan gas para cocinar	Viviendas particulares habitadas que utilizan leña para cocinar	Viviendas particulares habitadas que utilizan carbón para cocinar	Viviendas particulares habitadas que utilizan petróleo para cocinar
Guerrero	Pilcaya	Pilcaya	927	113	2	0
		Cacahuamilpa	81	127	1	0
		Crucero de Grutas	52	27	0	0
		El Mogote	124	58	0	0
		Santa Teresa	13	36	0	0
		El Transformador	3	20	0	0
	Taxco de Alarcón	Taxco de Alarcón	11546	231	25	0
		Corralejo	2	16	0	0
		San José el Potrero	11	94	0	0
		Acuitlapan	274	432	2	1
		Teacalco	103	132	1	0
		El Mirador	4	15	0	0
		El Portezuelo	*	*	*	*
	Tetipac	Coapango	14	110	0	0

Fuente: INEGI, 2000

- Comunidades que están en el Parque.  
 Comunidades en el área de influencia del Parque.

### cuadro 20. servicios con los que cuentan las viviendas Particulares en la región del Parque Nacional Grutas de cacahuamilpa

entidad	municipio	localidad	viviendas particulares habitadas que disponen de agua entubada, drenaje y energía eléctrica	viviendas particulares habitadas que no disponen de agua entubada, drenaje ni energía eléctrica
Morelos	Amacuzac	Teacalco	144	0
		Amacuzac	999	7
	Tetecala	Tetecala	877	7
		Contlalco	39	0
	Coatlan del Río	Coatlán del Río	386	1
		Apancingo	67	2
		Benito Juárez	31	0
Michapa		82	0	
Guerrero	Pilcaya	Pilcaya	849	13
		Cacahuamilpa	26	2
		Crucero de Grutas	47	0
		El Mogote	4	3
		Santa Teresa	11	1
		El Transformador	1	2

entidad	municipio	localidad	viviendas particulares habitadas que disponen de agua entubada, drenaje y energía eléctrica	viviendas particulares habitadas que no disponen de agua entubada, drenaje ni energía eléctrica
Guerrero	Taxco de Alarcón	Taxco de Arcón	10367	26
		Corralejo	0	1
		San José el Potrero	16	1
		Acuitlapan	366	6
		Teacalco	100	5
		El Mirador	6	0
		El Portezuelo	*	*
		Axixintla	76	8
	Tetipac	Coapango	15	12

Fuente: INEGI, 2000

- Comunidades que están en el Parque
- Comunidades en el área de influencia

### Abasto

Para atender la demanda de suministro comercial en los municipios de Pilcaya y Taxco de Alarcón se cuenta, respectivamente, con un mercado municipal, un tianguis que se organiza en la cabecera municipal los martes de cada semana, tiendas de abarrotes con venta de vinos y licores, misceláneas, tendajones y vendedores ambulantes de mercancía variada. En el Municipio de Taxco de Alarcón se cuenta además con mercados sobre ruedas.

### Zona de influencia

En los municipios del Estado de Morelos, para atender el abasto, se cuenta con mercados sobre ruedas. Tetecala cuenta con un tianguis con más de 100 años de existencia, el cual se lleva a cabo los martes; personas de diferentes lugares venden ropa, artículos de barro, piel y plástico, frutas y legumbres, música, calzado, dulces, comida, etc. Tetecala cuenta también con más de 100 misceláneas en la cabecera y en las comunidades de su alrededor, con un promedio de tres por comunidad; existen en la cabecera aproximadamente siete panaderías y algunas casas que venden materiales básicos de construcción y plomería. Diariamente se cuenta en la plaza con pequeños puestos de verduras, frutas y carnicerías (<http://e-municipios.e-morelos.gob.mx/tetecala.htm>).

En Coatlán del Río la actividad comercial y el abasto interno de los productos se dan en baja escala. Existen 280 establecimientos con diferentes giros comerciales: tiendas de abarrotes, misceláneas, tortillerías, farmacias, papelerías, tlalpaleras, vinaterías, estéticas, tiendas de ropa, zapaterías, mercerías, sombrererías, casas de materiales, carnicerías, herrerías, paletterías, etc. Asimismo, se tiene un mercado público municipal, tres tianguis y siete tiendas CONASUPO con una lechería oficial que beneficia a 366 familias (<http://e-municipios.e-morelos.gob.mx/Coatlan del Rio.htm>).

En Amacuzac el comercio al detalle es el de mayor importancia; los productos alimenticios y las prendas de vestir ocupan los primeros lugares como objeto de consumo popular. El número de establecimientos es de 267. Predomina el pequeño comercio, que por lo general ofrece productos que se adquieren en los mercados de Cuernavaca, Jojutla, Zacatepec y Puente de Ixtla. Por otra parte, el comercio social organizado participa en el abasto de productos básicos a través de tianguis y mercados sobre ruedas, así como de pequeños establecimientos de tablajeros y tiendas miscelaneas (<http://e-municipios.e-morelos.gob.mx/Amacuzac.htm>).

*Salud*

La atención médica en los municipios del Estado de Guerrero se encuentra a cargo de la Secretaría de Salud (SSA), con cuatro unidades médicas al servicio de la ciudadanía en las que se proporciona medicina preventiva, consulta externa, medicina general y servicio dental en el municipio de Pilcaya. En el municipio de Taxco, la asistencia médica es proporcionada por la Secretaría de Salud (SSA), el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) y el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales para los Trabajadores del Estado (ISSSTE) (Cuadro 14). En 1999 había 22 clínicas, de las cuales una era del IMSS, una del ISSSTE y 20 de la SSA.

Zona de influencia

Respecto a los servicios de salud en los municipios del Estado de Morelos, en el Municipio de Tetecala (Cuadro 21) las instalaciones de esta naturaleza se localizan en la cabecera municipal, cubren casi 100 % de los servicios de salud y constan de:

<b>centros de atención médica</b>	
1	Hospital general
1	Clínica periférica del ISSSTE
5	Consultorios médicos particulares
1	Clínica particular
5	Consultorios de cirujanos dentistas
1	Consultorio médico oftalmológico
3	Laboratorios de análisis clínicos
1	Centro de salud rural disperso
2	Centros de salud en contlalco y cuautitla

El Municipio de Coatlán del Río cuenta con siete centros de salud, atendido cada uno por un médico pasante que da consulta externa. Acuden a recibir servicio médico anualmente 6,191 personas en promedio. Asimismo, en el municipio hay tres médicos cirujanos, tres odontólogos particulares y dos médicos veterinarios zootecnistas.

En 1998, el Municipio de Amacuzac contaba con seis unidades médicas de consulta externa, cinco de servicios de salud de Morelos y una clínica del ISSSTE; el personal médico consta de seis personas además las respectivas enfermeras de servicios

coordinados, uno por cada unidad médica que atiende a una población usuaria de 4,910 personas; faltan 10 médicos para alcanzar el promedio estatal. La demanda de servicios médicos es atendida también por organismos privados y oficiales en los medios rural y urbano. Los consultorios privados proporcionan servicio de medicina preventiva, consulta externa y medicina en general.

**cuadro 21. Población derechohabiente a servicios de salud en la región del Parque Nacional Grutas de cacahuamilpa**

entidad	municipio	localidad	Población derechohabiente			
			sin servicio de salud	con servicio de salud	al imss	al isste
Morelos	Amacuzac	Teocalco	549	181	154	27
		Amacuzac	2950	2052	914	1146
	Tetecala	Tetecala	3373	1197	690	522
		Contlalco	278	41	32	10
	Coatlán del Río	Coatlán del Río	1532	486	215	285
		Apancingo	378	34	22	12
		Benito Juárez	306	3	3	2
		Michapa	767	91	47	44
Guerrero	Pilcaya	Pilcaya	4106	375	181	163
		Cacahuamilpa	923	55	16	27
		Crucero de Grutas	321	36	17	18
		El Mogote	688	21	13	4
		Santa Teresa	275	5	0	5
		El Transformador	78	20	17	3
	Taxco de Alarcón	Taxco de Alarcón	33508	16669	13114	3673
		Corralejo	117	3	0	3
		San José el Potrero	578	11	4	7
		Acuitlapan	3373	152	108	42
		Teocalco	987	150	123	26
		El Mirador	121	8	6	2
		El Portezuelo	*	*	*	*
		Axixintla	1372	113	81	32
	Tetipac	Coapango	535	23	15	8

Fuente: INEGI, 2000

- Comunidades que están en el Parque.
- Comunidades en el área de influencia del Parque.

### educación

El municipio de Taxco de Alarcón cuenta con la infraestructura adecuada para la impartición de educación en los siguientes niveles: preescolar, primaria, secundaria, media superior y la Escuela Superior de Ciencias de la Tierra de la Universidad Autónoma de Guerrero (Cuadros 22, 23 y 24). En el ciclo escolar 1998-1999, de acuerdo al Anuario Estadístico del Estado de Guerrero, el municipio tenía un total de 263 escuelas y 1,341 profesores distribuidos de la siguiente manera:

Nivel	escuelas	Profesores
Preescolar	99	231
Primaria	117	656
Secundaria	37	234
Profesional medio	1	43
Bachillerato	9	174
Total	263	1,341

**cuadro 22. asistencia escolar en la región del Parque Nacional Grutas de cacahuamilpa**

entidad	municipio	localidad	Población de 5 años que asiste a la escuela	Población de 5 años que no asiste a la escuela	Población de 6 a 14 años que asiste a la escuela	Población de 6 a 14 años que no asiste a la escuela	Población de 15 a 24 años que asiste a la escuela	Población de 15 a 24 años que no asiste a la escuela
Morelos	Amacuzac	Teacalco	11	6	161	19	22	90
		Amacuzac	70	33	929	93	312	642
	Tetecala	Tetecala	58	30	811	83	284	566
		Contlalco	4	3	65	4	17	38
	Coatlán del Río	Coatlán del Río	18	9	326	18	152	267
		Apancingo	11	1	72	2	11	69
		Benito Juárez	2	3	72	2	7	51
		Michapa	13	7	165	27	22	143
	Guerrero	Pilcaya	Pilcaya	109	21	826	156	158
Cacahuamilpa			12	7	238	23	27	145
Crucero de Grutas			8	2	73	8	12	59
El Mogote			8	5	153	15	15	98
Santa Teresa			6	1	70	4	9	40
El Transformador			0	1	12	2	2	23
Taxco de Alarcón			918	201	9232	679	3187	6627
Taxco de Alarcón		Corralejo	7	2	35	3	0	15
		San José el Potrero	10	12	130	16	6	112
		Acuitlapan	55	49	756	116	77	693
		Teacalco	14	5	257	29	39	192
		El Mirador	2	0	24	4	2	26
		El Portezuelo	*	*	*	*	*	*
Tetipac	Axixintla	20	22	343	37	50	256	
	Coapango	2	7	129	21	32	72	

Fuente: INEGI, 2000

- Comunidades que están en el Parque  
 Comunidades en el área de influencia

En el aspecto cultural, la localidad de Taxco cuenta con museos y bibliotecas públicas. En 1990, la población analfabeta era de 8,954 habitantes y la alfabeta 42,126 habitantes, tomando en cuenta a la población de 15 años a más.

### Zona de influencia

El Municipio de Pilcaya, en el ciclo escolar 1998-1999, de acuerdo con el Anuario Estadístico del Estado de Guerrero, tenía un total de 42 escuelas y 119 profesores distribuidos de la siguiente manera:

Nivel	escuelas	Profesores
Preescolar	15	25
Primaria	19	67
Secundaria	7	18
Profesional medio	--	--
Bachillerato	1	9
Total	42	119

Por otra parte, desde el año 2000 se han impartido cursos de educación inicial y en este año se ha atendido a analfabetas y personas mayores de 15 años en algunas aulas de las escuelas existentes (Cuadros 22, 23 y 24).

El Municipio de Coatlán del Río cuenta con la siguiente infraestructura educativa: 11 centros educativos preescolares; 16 escuelas primarias, de las cuales 12 son federales y cuatro de CONAFE; cinco secundarias, una federal y cuatro telesecundarias; un centro de estudios de computación y una biblioteca pública municipal. No obstante los datos anteriores, Coatlán del Río experimentó en los últimos cinco años un aumento porcentual en el número de analfabetas, que en 1990 era del 12.31 % y para 1995 aumentó a 13.45 %. (Cuadros 22, 23 y 24).

Es importante señalar que el porcentaje de población de 6 a 14 años que no sabe escribir se ha mantenido constante (19.38 %); 241 niños en edad escolar no asisten a ningún plantel educativo. En el municipio existe una biblioteca pública que cuenta con 4,578 libros y es visitada por 4,498 usuarios por año. El Municipio Tetecala cuenta con ocho ayudantías, en donde se encuentran distribuidos los siguientes centros educativos:

Número de planteles	Nivel
7	Preescolar
4	Sistema integral de la familia (DIF)
7	Primarias
1	Centro de atención (CAPEP)
1	Secundaria
1	Preparatoria
1	CBTIS 232
1	Escuela comercial secretarial
1	Escuela de educación especial a niños con síndrome down

Para complementar la educación en el Municipio se cuenta con ocho bibliotecas públicas, una en cada ayudantía (Cuadros 22, 23 y 24).

**cuadro 23. Nivel de instrucción escolar en la región del Parque Nacional Grutas de cacahuamilpa**

entidad	municipio	localidad	Población					Grado promedio de escolaridad
			15 Años y más sin instrucción	15 Años y más con primaria completa	15 Años y más con secundaria completa	15 Años y más con instrucción secundaria estudios técnicos o comerciales con primaria terminada	18 Años y más con instrucción media superior	
Morelos	Amacuzac	Teacalco	58	126	108	127	26	01/05/94
		Amacuzac	379	534	648	786	588	01/07/49
	Tetecala	Tetecala	414	495	572	721	511	07/06/03
		Contlalco	35	35	35	44	16	05/12/03
	Coatlán del Río	Coatlán del Río	154	207	298	356	260	01/07/58
		Apancingo	44	50	70	82	16	01/05/70
		Benito Juárez	42	34	38	50	8	01/04/42
		Michapa	76	123	124	142	39	01/05/75
Guerrero	Pilcaya	Pilcaya	283	770	439	578	213	01/05/95
		Cacahuamilpa	72	138	104	140	15	01/05/27
		Crucero de Grutas	28	55	35	60	7	01/05/27
		El Mogote	101	112	54	76	17	01/04/34
		Santa Teresa	28	38	37	43	4	05/01/03
		El Transformador	17	21	10	11	2	01/04/73
	Taxco de Alarcón	Taxco de Alarcón	2635	5276	6006	8431	7556	01/08/21
		Corralejo	11	21	4	10	2	01/04/80
		San José el Potrero	34	109	29	42	11	01/04/73
		Acuitlapan	278	645	303	384	55	01/04/91
		Teacalco	140	157	143	191	25	05/08/03
		El Mirador	15	22	9	14	2	01/04/62
		El Portezuelo	*	*	*	*	*	*
	Axixintla	122	360	137	170	23	01/05/49	
Tetipac	Coapango	69	117	27	43	18	01/04/54	

Fuente: INEGI, 2000

- Comunidades que están en el Parque.  
 Comunidades en el área de influencia del Parque.

El Municipio de Amacuzac, en el nivel básico, cuenta con 14 escuelas de preescolar, 15 primarias, cinco secundarias y un bachillerato, incluyendo dos escuelas de nivel preescolar y una telesecundaria de nueva creación (Cuadros 15, 16 y 17). Existen en promedio 24 alumnos por maestro a nivel estatal, la relación es de 30 alumnos





por maestro. En el Municipio, un maestro de primaria atiende en promedio a 35 alumnos; en secundaria el promedio es de 25, y en bachillerato la relación es de 20 alumnos. La población analfabeta de 15 años y más en 1998 alcanzó los 800 habitantes que del total en el Estado de 99,286 personas, representa el 1.0 %. En este ámbito, la contribución del Instituto Nacional de la Educación de los Adultos es indispensable.

**cuadro 24. Población analfabeta en la región del Parque Nacional Grutas de cacahuamilpa**

entidad	Nunicipio	localidad	Población			
			de 6 a 14 años que sabe leer y escribir	de 6 a 14 años que no sabe leer y escribir	de 15 años o más alfabeta	de 15 años o más analfabeta
Morelos	Amacuzac	Teacalco	164	16	388	54
		Amacuzac	937	86	2903	343
	Tetecala	Tetecala	797	99	2676	376
		Contlalco	61	8	171	30
	Coatlán del Río	Coatlán del Río	310	34	1296	141
		Apancingo	64	10	233	40
		Benito Juárez	64	10	150	49
		Michapa	169	23	473	74
	Guerrero	Pilcaya	Pilcaya	825	159	2530
Cacahuamilpa			220	40	504	80
Crucero de Grutas			60	21	188	33
El Mogote			154	14	343	101
Santa Teresa			66	7	137	24
El Transformador			12	2	49	17
Taxco de Alarcón		Taxco de Alarcón	8933	984	31183	2310
		Corralejo	27	11	47	12
		San José el Potrero	108	38	280	43
		Acuitlapan	715	156	1654	353
		Teacalco	243	43	544	137
		El Mirador	20	8	59	14
		El Portezuelo	*	*	*	*
Tetipac		Coapango	317	63	748	127
			Coapango	122	29	285

Fuente: INEGI, 2000

-  Comunidades que están en el Parque.
-  Comunidades en el área de influencia del Parque.

#### Uso del suelo

La superficie agrícola de temporal y pastizal inducido se extiende sobre una superficie de 278.60 ha, las cuales representan 17.4 % de la superficie total del Parque.

En el Parque la vegetación predominante es la selva baja caducifolia, que cubre 1,156.0 ha y representa 72.3 % de la superficie total.

Las superficies forestales dedicadas a otros uso, cubren una superficie de 21.1 ha y representan 1.3 % de la superficie total del área.

#### **C oNtexto leGal y admiNistrativo**

Por Decreto presidencial del 29 de enero de 1936, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 23 de abril de 1936, se declara como Parque Nacional la región de las Grutas de Cacahuamilpa.

Por acuerdo presidencial con fecha del 30 de agosto de 1965 (publicado en el Diario Oficial de la Federación el 22 de septiembre del mismo año), se dispuso que el Parque Nacional Grutas de Cacahuamilpa dependiera del entonces Departamento de Turismo, ahora Secretaría.

Posteriormente, el 26 de marzo de 1992, se firma el Acuerdo de Coordinación entre el Ejecutivo Federal, a través de las secretarías de Hacienda y Crédito Público, Desarrollo Urbano y Ecología y de Turismo, con el Ejecutivo Estatal y el H. Ayuntamiento de Pilcaya, para transferir al Gobierno del Estado de Guerrero la administración, protección, mejoramiento y vigilancia del Parque Nacional Grutas de Cacahuamilpa.

En 1995, la empresa Grutas del Tiempo, por conducto de su representante legal, el canadiense Barry Sendel, solicita a la entonces Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP) la concesión para el uso y aprovechamiento de 16 ha ubicadas en el Parque Nacional Grutas de Cacahuamilpa por un período de 50 años (Pacheco, 1995). Con fecha del 7 de abril de 1995, la SEMARNAT, a través del Instituto Nacional de Ecología, otorga dicha concesión. La solicitud de concesión es revocada por la SEMARNAP a través del Instituto Nacional de Ecología con fecha 11 de diciembre de 1995 y la administración del Parque sigue a cargo del Gobierno del Estado de Guerrero.

Durante este lapso (abril-diciembre) los pobladores de la región se oponen a la concesión, dado que hasta ese momento las comunidades no habían recibido beneficios directos en su economía por el turismo que visita la región (Enciso, 1995).

Posteriormente, en 1996, el 31 de mayo, los representantes del Gobierno y los pobladores aledaños del Parque firman una carta de intención para la entrega de la

administración de las Grutas de Cacahuamilpa a las comunidades solicitantes. Esta carta da origen a los acuerdos suscritos del 19 de diciembre del año 2000, en donde se establece que se entregará a las comunidades el 25 % de los ingresos netos del Parque Nacional a partir del mes de enero del año 2001.

Ante el incumplimiento reiterado de estos acuerdos, el H. Congreso del Estado de Guerrero recomendó al Gobierno del Estado de Guerrero su cumplimiento mediante

un decreto fechado el 19 de octubre del 2000.

El incumplimiento por parte del Gobierno estatal de los acuerdos señalados anteriormente motivó que el 1º de enero del 2002 las comunidades aledañas, así como los ejidatarios de Cacahuamilpa tomaran las instalaciones del área turística del Parque y que, a partir de esa fecha, administren los recursos que ingresan al área.

#### *Régimen de tenencia de la tierra*

De acuerdo con el Registro Agrario Nacional, dentro del Parque Nacional Grutas de Cacahuamilpa existen registrados siete predios, de los cuales tres se encuentran bajo el régimen ejidal, tres bajo el comunal y uno en propiedad privada, en los porcentajes de 42.9; 42.9 y 14.2% respectivamente. Los siete predios inscritos dentro del Parque tienen regularizada la tenencia de la tierra.

#### *Litigios en proceso*

No existe ninguna demanda ante autoridad judicial, penal o administrativa, dado que el Decreto de 1936 señala que el Parque será destinado a la conservación perpetua de la flora y fauna silvestres y que la Secretaría de Hacienda y Crédito Público procederá, conforme a la ley, a la indemnización correspondiente a la expropiación de los terrenos de la región citada en el artículo 1º del Decreto.

Hasta la fecha, la resolución de indemnización no ha sido cubierta a los dueños y poseedores de la tierra, lo que ha generado que en los terrenos se presenten actividades que difieren con lo señalado por el Artículo 50 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente: “en los parques nacionales sólo 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.”

Este ordenamiento señala que no podrá haber actividades de manejo y aprovechamiento (aun de manera sustentable) al interior del Parque, lo que se contrapone a la realidad. De las actividades que se llevan a cabo dependen económicamente más de 1,000 familias.

## **Estudios e INvestiGacioNes**

En 1835, el Barón de Gros, secretario de la Legación francesa, organizó la primera expedición científica que debía explorar las grutas; estuvo compuesta por el Ministro francés Barón de Deffaunis; el de Prusia, Federico Geroldt; Velázquez de la Cadena y el dibujante Ignacio Serrano.

De los científicos que pusieron más entusiasmo en esta tarea, podemos citar al Dr. Cándido Bolívar y Pieltain, fundador, junto con su padre, de la revista Ciencia, en la que canalizaron muchos de sus trabajos. Se le conoce como “el padre de la espeleología en México”.

El doctor Federico Bonet tiene publicados trabajos eminentemente espeleológicos, como los de la región de Xilitla y Cacahuamilpa, además de descripciones de nuevas especies de insectos.

Otro científico digno de mencionar es el Doctor Bernardo Villa, originario de Teleoloapan, Guerrero, quien comenzó a publicar sus trabajos sobre el estudio de murciélagos.

También hay que mencionar a la Bióloga Anita Hoffman, quien hizo su tesis de doctorado sobre ectoparásitos de murciélagos, y al Doctor Álvarez, quien efectuó estudios sobre peces ciegos de las cavernas.



## 5

---

### diagnóstico y problemática

Actualmente, el Parque Nacional Grutas de Cacahuamilpa enfrenta problemas de índole diversa en relación con los elementos estructurales y funcionales del ecosistema. En la búsqueda de soluciones reales, resulta indispensable que una vez detectados y enumerados los problemas que enfrenta el Parque se proceda a evaluar o estimar los alcances y repercusiones de cada conflicto con el propósito de priorizarlos y contar con los elementos necesarios para diseñar las estrategias de atención y solución de los mismos.

#### **a mbieNtal**

##### **recursos renovables**

Por sus características fisiográficas en general y sus formaciones geológicas en particular, el Parque Nacional Grutas de Cacahuamilpa contiene un mosaico de hábitat y microhábitat de propiedades singulares, dentro del cual vive y se refugia un vasto número de invertebrados que hasta hoy han sido poco estudiados y que, sin duda, tienen un papel importante dentro de la red trófica del área.

Desde el punto de vista biológico, en el Parque se encuentran alrededor de 1,185 ha de selva baja caducifolia. Hasta el momento han sido reportadas 527 especies de plantas que corresponden a 362 géneros y 120 familias. En lo que toca a la fauna silvestre, se han reportado ocho especies de anfibios, 71 de reptiles, 64 de aves y 52 especies de mamíferos, dando un total de 222 especies de vertebrados.

Principal interés revisten los desmontes para la introducción de praderas, tipo, cantidad y fomento ganadero.

### *Deforestación*

La vegetación predominante del Parque es la selva baja caducifolia. Cubre una extensión que representa 72.3 % de la superficie total.

Se estima que de esta superficie, cerca de 41 % requiere prácticas de reforestación en mayor o en menor grado, principalmente en las áreas sobre las grutas y en los alrededores del nacimiento del Río Amacuzac.

Sólo a través de un manejo diferencial, tanto de los recursos como de las subzonas que conforman el Parque, será posible controlar y erradicar la tala clandestina, así como rehabilitar y conservar, según se requiere, cada recurso dentro del Parque. En la zona de influencia se calcula que 800 ha que requieren reforestación.

Es conveniente establecer prácticas vegetativas y mecánicas de conservación del suelo y agua; tales prácticas deberán de asegurar el establecimiento, reacondicionamiento o reestructuración de la capa vegetal mediante forestaciones o reforestaciones de las áreas con erosión; las prácticas mecánicas que se implanten deberán de controlar los escurrimientos superficiales desde su origen.

Estas prácticas estarán en función de las características del terreno, del suelo y de la lluvia; se deberá dar prioridad al control de cárcavas mediante presas de gaviones, filtrantes, ramas, entre otros, o algunas estructuras tales como sistemas de zanja y bordo al contorno, según las características topográficas, la disponibilidad de recursos económicos y la previa justificación técnica mediante estudios específicos de las áreas problema. Es conveniente que exista un control muy riguroso para los desmontes; la clasificación detallada de la capacidad de uso del suelo es vital, lo mismo que el conocimiento de metodologías, tecnologías, estrategias y acciones para el aprovechamiento de los recursos de cada área en particular.

Se debe de tener especial cuidado en la selección de metodologías y tecnologías para el aprovechamiento vegetal y el manejo del recurso suelo; es conveniente desarrollar prácticas que incorporen métodos de aprovechamiento que aseguren la continuidad biológica de la masa vegetal y de las especies cuyo valor sea económico o de algún tipo.

Sea cual fuese el método, debe acentuarse más el interés por analizar las causas de utilización de metodologías actuales de explotación; también deben identificarse los factores que motivan su aplicación. Es necesario revisar las leyes para conocer sus disposiciones en cuanto a los métodos de aprovechamiento o proponer las modificaciones necesarias para el aprovechamiento racional de los recursos; también es conveniente una campaña exhaustiva de capacitación y orientación en torno a la organización de productores, los métodos de aprovechamiento, el combate de la erosión, la conservación de las veredas de acceso, entre otros.

### *Cambio en el uso del suelo*

Cerca de 17.4 % de la superficie total del Parque es utilizada con fines agropecuarios; superficie que conforme transcurre el tiempo se incrementa. El problema se presenta cuando, a falta de terrenos aptos para el cultivo, comienzan a ser utilizadas zonas de pendiente pronunciada, ocasionando así la pérdida de la vegetación original y los efectos de la erosión. Así sucede en las faldas, con orientación al este, de los cerros La Silla, Las Bocas, La Corona y la falda sur del cerro El Jumil, mismo que sólo podrá ser atendido si al Parque se le administra bajo un criterio de manejo diferencial de acuerdo con sus recursos y subzonas.

El suelo presenta potencial forestal y ganadero; para la agricultura su potencial es bajo. Es necesario que se tomen medidas consistentes para la conservación de suelos, agua, que las áreas mayores de 12 % de pendiente se dediquen exclusivamente a la ganadería o la fruticultura.

En las áreas dedicadas a agricultura es necesaria la siembra mediante surcos al contorno, el establecimiento de fajas y algunas terrazas de formación sucesiva, así como presas filtrantes, zanjas de desvío y cauces empastados; es conveniente operar un plan de recuperación del suelo.

### *Disponibilidad de agua*

Desde el punto de vista hidrológico, el Parque también puede ser considerado como un reservorio de agua, ya que en su seno se encuentran los ríos San Jerónimo y Chontalcoatlán, los cuales se internan bajo el cerro La Corona y emergen por el lado sur dando lugar al Río Amacuzac, así como a los arroyos Las Grutas y Las Bocas.

## **r recursos no renovables**

### *Erosión de suelos*

La erosión tiene origen en múltiples factores dentro del Parque; los dos principales son la deforestación por tala clandestina o por cambio en el uso del suelo. Se estima que la superficie que requiere prácticas de conservación de suelos abarca cerca de 85 ha, las cuales representan casi 5 % de la superficie total del Parque. La erosión puede llegar a ser severa.

En la actualidad, las áreas desforestadas son focos de erosión que permiten que los escurrimientos y las partículas del suelo sean transportados a lugares más bajos y contaminen otras áreas a través de su paso para unirse a corrientes permanentes hacia su desemboque al mar. Por lo anterior, es necesario generar un plan de fertilización de las áreas actualmente dedicadas a la agricultura de temporal, poniendo especial interés en lo que a tipo, dosis y época de aplicación de fertilizantes se refiere.

Por otra parte, donde las limitaciones naturales de cantidad y distribución de lluvia tengan limitaciones en la productividad de los sistemas bajo condiciones de temporal, deben buscarse alternativas para la captación in situ y el manejo del agua de lluvia



que permita, además de prácticas agronómicas de utilización de los esquilmos agrícolas, residuos de cosecha, abonos orgánicos y cultivos de cobertura, disponer de agua adicional para los cultivos.

### **diagnóstico , demoGráfico , ecoNómico y social**

Al interior del Parque Nacional Grutas de Cacahuamilpa hay 1,353 habitantes en dos comunidades: Cacahuamilpa y Grutas de Cacahuamilpa.

En la primera comunidad, 74.5% de la población se dedica a actividades agropecuarias y forestales; 7.4% a la industria de tipo artesanal, y 18.1 % labora en el sector de servicios. En la comunidad Grutas de Cacahuamilpa la presencia de turismo provoca una estructura muy diferente del empleo: 30 % trabaja en el sector primario, 21.7 % en la industria artesanal y manufacturera y 48.3% en los servicios.

En cuanto a la situación de la vivienda, presenta condiciones semejantes al promedio estatal, aunque algunos indicadores muestran el atraso en que la zona se encuentra, como el hecho de que 71.1 % de las viviendas carezca de drenaje.

#### *Manejo y administración*

Sin duda, el problema más grave y de mayores consecuencias es el relacionado con el manejo y administración del Parque. No obstante haber sido decretado como Parque Nacional desde 1936, ha recibido poca atención por parte de las instituciones gubernamentales que desde su creación lo han tenido bajo su responsabilidad. Los esfuerzos de estas instituciones han sido tan pobres que en la actualidad, incluso a nivel regional, pocos son los funcionarios y personas que reconocen a las Grutas de Cacahuamilpa como Área Natural Protegida de interés federal.

Como producto de esta falta de atención al área existen varios problemas que enfrentan los habitantes del Parque, quienes a raíz del decreto de creación han visto reducidas las opciones de utilización de los recursos con que cuentan en el área; desde entonces sólo han conocido las desventajas de vivir dentro de un Área Natural Protegida.

Lo anterior ha fomentado las actividades clandestinas (tala, cambio en el uso del suelo, incendios forestales provocados y cacería furtiva). De ahí que sea urgente implementar el Programa de Conservación y Manejo.

#### *Prestación de servicios al turismo*

El Parque Nacional Grutas de Cacahuamilpa tiene un importante potencial socioeconómico y turístico que no ha sido aprovechado, pues anualmente sólo genera diez millones de pesos. Se calcula que el Parque es visitado por 350 mil turistas locales, nacionales y extranjeros, de acuerdo con información aportada por guías y personal administrativo; esto significa que cada turista, en promedio, gasta

únicamente 25 pesos en el área (<http://www.taxcoweb.com/modules/news/article.phpstoryid=90> Enero 2006).

La infraestructura actual con la que se cuenta para atender al turista resulta insuficiente, y además requiere de su ampliación y restauración, dado que la cantidad de visitantes está rebasando la capacidad de la infraestructura para atenderlos.

En términos proporcionales, la exposición del guía durante el recorrido contiene pocos datos históricos, geológicos o espeleológicos de interés para el visitante promedio. Se pierde una gran oportunidad para mostrar la importancia de la caverna en aras de una exposición orientada al entretenimiento, que en determinados momentos llega a la comicidad.

Además, la gran cantidad de vendedores ambulantes en la zona de acceso del turista provoca una competencia con los comerciantes establecidos, dando además una mala imagen al turista de los servicios que se ofrecen. Sin embargo, los comerciantes establecidos provocan problemas de índole administrativo, ya que se consideran dueños de los terrenos en los cuales están asentados sus locales, sin que hasta la fecha cuenten con permiso por parte de la autoridad competente. Esto se aplica a casi todos los prestadores de servicios turísticos (comercio fijo, ambulantes y taxistas), pues cada uno trabaja a su manera y no siempre está dispuesto a aceptar las condiciones que marca la administración.

A esto se puede agregar que no hay alternativas para que el turista permanezca por más tiempo en el Parque; el visitante llega a la zona de acceso a la Gruta de Cacahuamilpa y después del recorrido en el interior de la misma se retira de la zona, por lo que la derrama económica que se pudiera generar se ve reducida por el tiempo de estancia, que en promedio es de tres horas.



## 6

---

### **subprogramas de conservación y manejo**

Este apartado es una presentación sistematizada y priorizada de acciones concretas, orientadas tanto a la atención de la problemática detectada a partir del diagnóstico, como al aprovechamiento de las potencialidades del Parque; tienen como fin generar un proceso de desarrollo integral y sustentable del Parque Nacional Grutas de Cacahuamilpa.

Las medidas propuestas para la protección y conservación de la biodiversidad en el Parque son acordes a los lineamientos de sustentabilidad establecidos en el Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006, a la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, a la Nueva Política de Medio Ambiente en México y al Programa de Trabajo de la CONANP 2001-2006.

Los contenidos se desarrollan en seis subprogramas, cada uno de los cuales a su vez está conformado por componentes. Para cada componente se establecen objetivos, metas, actividades, acciones, y se presenta el cronograma de actividades mostrando los plazos de ejecución de cada acción. En la mayoría de los casos las actividades y acciones de un subprograma se interrelacionan con las de otros subprogramas.

Los contenidos se integran en seis Subprogramas de Conservación:

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

Los plazos para el cumplimiento de las acciones son los siguientes:

- C. Corto: 1 a 2 años
- M. Mediano: 3 a 4 años
- L. Largo: 5 a más años
- P. Permanente

### **SubProGrama    Protección**

En este subprograma se abordan los criterios de protección necesarios para asegurar la permanencia de las especies, los hábitats y los procesos ecológicos mediante la prevención, disminución y corrección de los impactos ambientales negativos provocados por las actividades humanas. Sus componentes proporcionan apoyo a los subprogramas de conocimiento y educación. Es importante realizar acuerdos de colaboración con instituciones afines, como PROFEPA y los municipios, entre otros.

#### **Objetivos generales**

Proteger los ambientes naturales que mantienen la diversidad de las especies mediante el desarrollo de acciones tendientes al cumplimiento de las políticas y normas de uso de los recursos.

Controlar y erradicar la flora y fauna nociva que pueda afectar los procesos naturales mediante estrategias que involucren tanto el apoyo de especialistas en ítema como la participación de los pobladores de la región.

Atender contingencias ambientales a través del establecimiento de mecanismos e prevención, vigilancia y control con diferentes sectores.

#### **Estrategias**

- Instrumentar acciones encaminadas a la protección de la biodiversidad y la recuperación de sitios perturbados.
- Promover la participación social en labores de protección.
- Establecer instrumentos de evaluación y actualización del programa de protección.

- Establecer sistemas eficientes de vigilancia y control que involucren a la PROFEPA y otras instancias, como los municipios, seguridad pública estatal, centros de educación superior y las comunidades, así como a los habitantes y usuarios del Parque Nacional Grutas de Cacahuamilpa.
- Establecer instrumentos de evaluación y actualización del subprograma de protección.

### componente inspección y vigilancia

El cumplimiento de las disposiciones legales y reglamentarias aplicables al uso del Parque Nacional Grutas de Cacahuamilpa es un requisito imprescindible para su conservación y manejo. Este cumplimiento podrá alcanzarse a través de una estrategia que combine la inspección y la vigilancia con un programa intensivo de fomento a la participación comunitaria por medio de la apropiación de sus recursos naturales y culturales y la educación ambiental de los habitantes y usuarios. Para lograr los objetivos de conservación del área es necesario establecer un mecanismo de colaboración con PROFEPA y los municipios para las acciones de vigilancia.

#### Objetivos particulares

- Garantizar la protección de los recursos naturales y el patrimonio cultural presentes en el área a través de la planificación, instrumentación y ejecución de medidas de inspección y vigilancia complementadas por medidas de educación.
- Vigilar el cumplimiento de las políticas y lineamientos establecidos en la normatividad ambiental vigente mediante la aplicación de la vigilancia participativa comunitaria y la coordinación institucional.

#### Metas y resultados esperados

- Contar con un Programa de Inspección y Vigilancia funcional y participativo.
- Seleccionar los sitios prioritarios de vigilancia.
- Contar con vigilantes comunitarios capacitados y un coordinador en cada Municipio.
- Formar comités de vigilancia participativa acreditados por la PROFEPA, uno por cada uno de los municipios.
- Elaborar un instructivo accesible para enlistar y reportar los ilícitos.
- Reducir en 50 % la frecuencia de ilícitos ambientales a partir de la fecha de incorporación de los vigilantes comunitarios.

actividades* y acciones	Plazo
<i>Operación de la red de vigilancia</i>	
Elaborar el programa de inspección y vigilancia y consolidación del mismo	P
Generar acuerdos y convenios con la PROFEPA, los municipios y seguridad pública estatal para la aplicación del programa de inspección y vigilancia	C
Establecer los comités de vigilancia integrados por los vigilantes comunitarios en los sitios prioritarios	M

actividades* y acciones	Plazo
Establecer un sistema de comunicación por radio para las actividades de las brigadas de vigilancia	L
Realizar talleres de capacitación para el personal encargado de las actividades de vigilancia y que incluyen el diseño del sistema operativo	P
Efectuar recorridos y guardias de vigilancia en zonas críticas, sitios con actividad productiva, recolección de especies nativas, transformación de recursos naturales o con actividades recreativas	P
Operar un sistema eficiente para detectar y reportar a la PROFEPA la caza o captura ilegal de especies de importancia ecológica y comercial, extracción de agua ilegal, minerales y materiales pétreos, sitios arqueológicos y paleontológicos	P
Elaborar y colocar los carteles informativos en el área	C
Apoyar en la realización de operativos de inspección	P
<i>Verificación de proyectos en desarrollo contando con las autorizaciones en materia de impacto ambiental, realización de las medidas de prevención y mitigación de impactos</i>	
Gestionar ante PROFEPA las auditorías de verificación de proyectos	P
Atender y promover verificaciones, operativos especiales, quejas y denuncias	P

\* Las actividades se presentan en letra cursiva.

### componente preservación de áreas frágiles y sensibles

Es muy importante la preservación de zonas con asociaciones de especies endémicas regionales y ecosistemas frágiles, así como la de las especies vulnerables y las áreas sensibles por la escasez de agua y de los sitios sensibles por la presencia de restos culturales.

#### Objetivos particulares

- Mantener el estado actual de la diversidad de asociaciones de flora y fauna endémicas en áreas identificadas como frágiles y sensibles.
- Preservar los ecosistemas de distribución muy restringida, tales como las áreas de flora relictual.
- Preservar los mantos freáticos fósiles, así como los sitios paleontológicos y arqueológicos.

#### Metas y resultados esperados

- Mantener los sitios de endemismos más importantes.
- Mantener los ecosistemas y comunidades más frágiles.

actividades* y acciones	Plazo
<i>Ejecución del programa de preservación de los sitios frágiles</i>	
Implementar el programa de identificación y preservación de sitios frágiles	M
Elaborar un catálogo de especies y asociaciones o comunidades clave y sus necesidades particulares de protección (hábitat, áreas definidas y otras especies asociadas que requieren de la misma intensidad de protección)	L

\* Las actividades se presentan en letra cursiva.

### componente protección contra especies invasoras y control de especies nocivas

Las plantas invasoras constituyen un problema en todos los paisajes de la selva baja caducifolia. Este componente se enfoca a la restitución de las condiciones naturales de los ecosistemas riparios. La fauna feral, como perros y gatos (*Felis catus*, *Canis familiaris*), puede representar un problema al ser estos animales más competitivos o volverse depredadores de las especies de fauna nativas. Para llevar a cabo actividades de erradicación de especies introducidas y nocivas es importante realizar un diagnóstico ecológico de las mismas.

#### Objetivos particulares

- Prevenir la introducción de especies al Parque mediante la ejecución de un programa de control, inspección y educación de los usuarios.
- Prevenir el establecimiento de especies exóticas de flora y fauna en el Parque.

#### Metas y resultados esperados

- Desarrollar a corto plazo acciones tendientes a controlar las poblaciones de especies introducidas.
- Disminuir a largo plazo la densidad de especies exóticas.

actividades* y acciones	Plazo
<i>Controlando la introducción deliberada de especies exóticas</i>	
Identificar las especies introducidas y las formas más comunes de introducción	C
Evaluar las poblaciones de flora y fauna exóticas	M
Elaborar un programa de difusión para prevenir la introducción de especies al Parque (relacionado con el componente de difusión)	C
Evaluar la aplicación de los programas	P
<i>Controlando las poblaciones de especies nocivas</i>	
Identificar y evaluar las poblaciones y distribución de las especies nocivas	M
Definir los métodos adecuados para el control, evitando impactos a otras especies	M
Elaborar y aplicar un programa de control de especies nocivas	L

\* Las actividades se presentan en letra cursiva.

### componente prevención y control de incendios

Uno de los problemas que enfrentan los habitantes del Parque a raíz del Decreto de creación del ANP Grutas de Cacahuamilpa es que han visto reducidas las opciones de utilización de los recursos con que se cuenta en el área. Lo anterior ha fomentado actividades clandestinas, como los incendios forestales provocados para cambio en el uso de suelo. De ahí que sea importante implementar medidas para control de incendios en el Programa de Conservación y Manejo.

#### Objetivos particulares

- Implementar el programa de control y prevención de incendios forestales a fin de mitigar sus efectos negativos.



- Promover la organización de brigadas de voluntarios.
- Identificar las áreas más susceptibles o con mayor incidencia de incendios forestales.

Meta y resultado esperado

- Reducir la incidencia de incendios forestales destructivos y el deterioro ecológico asociado.

actividades* y acciones	Plazo
<i>Control y prevención de incendios forestales</i>	
Coordinar esfuerzos con las delegaciones de la SEMARNAT y la SDR del Estado y Municipio y con organizaciones sociales involucradas en la prevención y control de incendios forestales	C-P
Implementar campañas anuales de difusión para la prevención de incendios forestales	C-P
Concertar con el Municipio y comunidades la formación de brigadas voluntarias para la prevención y el combate de incendios forestales	C-P
Realizar anualmente un curso de capacitación en prevención y control de incendios para personal de las brigadas oficiales y voluntarios	C-P
Diseñar e implementar un sistema de brechas cortafuego y caminos de acceso a áreas críticas para el control de incendios y establecer circuitos de patrullaje y detección	C-P

\* Las actividades se presentan en letra cursiva.

**SubProGrama MaNeJo**

Este subprograma esta orientado al manejo sustentable de los ecosistemas y al mejoramiento de las condiciones de vida de los pobladores del Parque Nacional Grutas de Cacahuamilpa. Los hábitat y recursos naturales presentes en las Grutas de Cacahuamilpa constituyen uno de los principales valores ecológicos y de interés para la recreación de los usuarios. Los paisajes y la naturaleza, así como las grutas mismas y la presencia de especies carismáticas, se traducen en un valor de mercado que no debe ser comprometido, sino reforzado a través de actividades económicas compatibles con los objetivos de conservación y sustentabilidad del Parque.

Las actividades que se realizan en el área, como la ganadería, la agricultura y el turismo, entre otras, necesitan de manejo y regulación con el fin de minimizar los impactos que pueden derivar de dichos usos y requieren orientarlas al uso sustentable de los ecosistemas.

Este subprograma fomenta la participación de los interesados locales, de los investigadores y de otras dependencias en la elaboración de proyectos específicos para el aprovechamiento de recursos de una manera integrada; se busca la identificación de los actores clave y se analizan tanto la potencialidad del recurso aprovechable como calendarios de uso, manufactura y el procesamiento, requerimientos específicos en materia de normatividad local, análisis de mercados tradicionales y alternativos, repartición de utilidades y beneficios sociales, entre otros.

### Objetivos generales

Hacer compatible la conservación de los ecosistemas con el bienestar social mediante el manejo adecuado de los recursos naturales.

Lograr que la conservación sea una actividad redituable mediante el uso y aprovechamiento sustentable de los recursos.

Fomentar el buen uso del agua y suelo con medidas alternas para evitar sobreexplotación, contaminación y erosión.

Mitigar o eliminar los impactos sobre los ecosistemas y recursos naturales provocados por las actividades productivas a través de alternativas de aprovechamiento y del establecimiento de criterios de manejo en coordinación con los grupos interesados.

### Estrategias

- Aplicar prácticas sustentables de aprovechamiento.
- Fomentar la reconversión productiva de actividades económicas.
- Establecer acciones de manejo para las especies de importancia económica.
- Capacitar a los habitantes locales en actividades productivas alternativas.
- Utilizar tecnología apropiada para el uso sustentable de los recursos.
- Implementar mecanismos de conservación a través de contratos de servicios ambientales.

### **componente actividades extractivas**

Se busca que el aprovechamiento de materiales pétreos vaya de acuerdo con los esquemas de desarrollo sustentable y genere beneficios a los pobladores del Parque. Dichos aprovechamientos deberán ser explotados sin deteriorar el ecosistema, modificar el paisaje de forma sustancial ni causar impactos ambientales irreversibles en los elementos naturales que lo conforman, aplicando tecnologías más limpias, acordes con las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones legales aplicables.

En el Municipio de Taxco de Alarcón la compañía industrial más importante del lugar es la Industrial Minera México S.A., encargada de la extracción de los minerales que después envía a procesar a Monterrey, N.L. La industria manufacturera se integró en talleres de platería, orfebrería y carpintería. En el municipio de Pilcaya hay tres talleres que procesan el mármol y una trituradora de piedra que saca la grava en grandes volúmenes; ésta última abastece a la cabecera municipal y a cuatro municipios del Estado de México.

En cuanto a los municipios que pertenecen a la zona de influencia, en Tetecala hay seis minas de arena de donde también se extrae grava y piedra; en una de ellas se proyecta fabricar tabicón y poste de concreto. Los propietarios de algunas de estas minas requieren de apoyo económico para fortalecer la industria minera. En Amacuzac el río es una fuente de producción de grava-arena para la construcción. Cuentan con un yacimiento para producción de cemento y también se dedican a la elaboración de cerámica.

Objetivo particular

- Garantizar que el aprovechamiento de materiales pétreos sea acorde con los esquemas de desarrollo sustentable y genere beneficios a los pobladores del área.

Metas y resultados esperados

- Generar acuerdos de coordinación entre la administración del Parque y las entidades gubernamentales responsables de la regulación de las actividades de extracción.
- Crear un subconsejo técnico sobre aprovechamiento de recursos naturales dentro del Consejo Asesor, cuando existan explotaciones activas.
- Establecer lineamientos para minimizar los impactos ambientales de las actividades extractivas.
- Generar un programa de colaboración entre las empresas mineras y el Parque para apoyo a las actividades de protección, educación ambiental y desarrollo social.

actividades* y acciones	Plazo
<i>Manejo de las actividades extractivas</i>	
Elaborar el inventario de actividades extractivas	C
Elaborar el un manual de procedimientos para el manejo de actividades extractivas	M

\* Las actividades se presentan en letra cursiva.

**componente normatividad para las actividades productivas alternativas y tradicionales**

Es importante identificar, normar e informar sobre las actividades productivas alternas que mejoren la calidad de vida de los habitantes del Parque. Se favorecerá el uso de tecnologías alternas que coadyuven la conservación de los ecosistemas y el desarrollo de las comunidades de manera armónica.

Objetivo particular

- Buscar que la conservación sea una oportunidad económica para los pobladores del Parque mediante acuerdos y prácticas sustentables alternativas.

Meta y resultado esperado

- Implementar proyectos productivos sustentables acordes con la conservación de la biodiversidad del Parque.

actividades* y acciones	Plazo
<i>Identificación de actividades productivas alternas</i>	
Seleccionar los proyectos concordantes con los objetivos de conservación	M
Desarrollar labores de divulgación sobre el uso doméstico de los recursos locales	P
Favorecer acuerdos para el uso de los recursos alternativos con ejidatarios y propietarios	C

actividades* y acciones	Plazo
Gestionar actividades productivas alternas como viveros de plantas nativas, artesanías, piedra y madera, criaderos de fauna nativa, entre otras	M
<i>Control de las actividades productivas alternas</i>	
Elaborar el padrón de productores	M
Generar un programa de estrategias de manejo para las actividades productivas	M
Evaluar las actividades productivas alternas en el área	P

\* Las actividades se presentan en letra cursiva.

### componente desarrollo comunitario y asentamientos humanos

Aun cuando la densidad poblacional es baja, son muy visibles los impactos puntuales de los asentamientos humanos en el Parque. Esto se debe a falta de planeación del desarrollo de los centros de población; a la escasa regulación de las actividades productivas; a la escasez de servicios básicos y a la lejanía a los centros urbanos regionales. Para atender esta situación deben coordinarse las acciones de los tres niveles de gobierno en la instrumentación de programas tendientes a cambiar la lógica del desarrollo imperante a la fecha.

Con este fin, es importante apoyar a las comunidades con proyectos de desarrollo productivo sustentable; elaborar y hacer partícipes a los ciudadanos de planes de ordenamiento del territorio a escala local; mejorar la infraestructura de carreteras y de comunicaciones ya existente; promover la introducción de servicios básicos que mejoren las condiciones de vida e impulsar programas integrales de educación respecto a problemas como basura, conocimiento del medio ambiente y participación ciudadana, entre otros.

#### Objetivos particulares

- Generar instrumentos de ordenamiento y de planeación locales que regulen el crecimiento de los asentamientos humanos en el Parque.
- Promover la coordinación de los tres niveles de gobierno en la instrumentación de programas económicos y sociales tendientes al desarrollo integral y sustentable de los centros de población.
- Apoyar el mejoramiento de las comunicaciones, la infraestructura y el equipamiento existente en la zona.
- Impulsar alianzas con sectores no gubernamentales, tendientes a fortalecer la cultura ciudadana de los habitantes del área con programas de capacitación, educación ambiental y de manejo de los recursos naturales.

#### Metas y resultados esperados

- Contar con programas locales de ordenamiento del territorio.
- Establecer convenios de coordinación con los tres niveles de gobierno para tener conocimiento de las acciones de cada uno de ellos y lograr la colaboración interinstitucional en beneficio de las Grutas de Cacahuamilpa.

- Promover el mejoramiento de la infraestructura carretera, las telecomunicaciones, el equipamiento y los servicios, procurando que la fragmentación del hábitat sea mínima.
- Constituir consejos ciudadanos amplios con representación de ejidos, organizaciones no gubernamentales, cooperativas, asociaciones ganaderas, sociedades de producción rural y comités ciudadanos que sean vectores de programas de desarrollo comunitario impulsados por la administración del Parque.

actividades* y acciones	Plazo
<i>Apoyo al ordenamiento de los centros de población</i>	
Participar con los gobiernos municipales en los planes de desarrollo	P
Colaborar con los gobiernos estatal y federal en los planes de ordenamiento regional y en el Comité de Planeación para el Desarrollo del Estado	P
Promover planes locales de ordenamiento del territorio	M
<i>Fomento para el desarrollo sustentable</i>	
Instrumentar programas de apoyo a los servidores turísticos	M
Elaborar y firmar convenios de coordinación con los tres niveles de gobierno	C
Establecer mecanismos y vínculos permanentes con los tres niveles de gobierno	P
<i>Mejoramiento de las telecomunicaciones, infraestructura, equipamiento y servicios</i>	
Promover el mejoramiento de las vías de comunicación	P
Promover el mejoramiento de los servicios de electrificación y telefonía	M
Promover el mejoramiento de los servicios de salud, educación y recreación	M
Gestionar para solucionar el problema de los desechos sólidos	C
<i>Impulso de alianzas con los habitantes del área y organismos de apoyo externo</i>	
Diseñar programas estratégicos para el desarrollo comunitario	L
Conformar comités locales plurales para el impulso de los programas comunitarios	P
Elaborar convenios con organizaciones no gubernamentales para el impulso de los programas comunitarios del Parque	C

\* Las actividades se presentan en letra cursiva.

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

Es necesario orientar la práctica de la agricultura y la ganadería para que sea acorde con los objetivos del Parque. La ganadería extensiva es generalizada y no redituable, pero culturalmente muy arraigada; es necesario llevar a cabo acciones de manejo que optimicen la actividad.

#### Objetivos particulares

- Desarrollar métodos ambientalmente sanos para la práctica de actividades agrícolas.
- Optimizar la práctica ganadera en el Parque.

#### Metas y resultados esperados

- Desalentar a mediano plazo el uso de agroquímicos en favor de los métodos orgánicos.

- Contar con un programa para la práctica de la ganadería de autoconsumo y la producción a pequeña escala.

actividades* y acciones	Plazo
<i>Regulación de las actividades agropecuarias</i>	
Elaborar el inventario de parcelas agrícolas y tipos de cultivos	C
Elaborar el catálogo de cultivos adecuados para la zona	C
Promover las prácticas agrícolas sustentables	M
Elaborar el inventario ganadero	C
Elaborar el programa de manejo pecuario adecuado para zonas áridas	C

\* Las actividades se presentan en letra cursiva.

### componente manejo y uso sustentable de ecosistemas terrestres y recursos forestales no maderables

Este componente se orienta a lograr que el aprovechamiento de recursos forestales no maderables se realice de manera regulada.

#### Objetivos particulares

- Establecer mecanismos de uso apropiado de los recursos y regulación efectiva de las actividades relacionadas con el manejo forestal no maderable, en colaboración con la Dirección General de Vida Silvestre (DGVS) y la Delegación Estatal de la SEMARNAT.
- Promover Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMAS) basadas en recursos forestales no maderables.
- Asegurar que las tasas de aprovechamiento se establezcan con base en los resultados de estudios de manejo de las poblaciones.

#### Metas y resultados esperados

- Generar estudios de factibilidad para el aprovechamiento de recursos forestales no maderables.
- Contar con una red de UMAS.

actividades* y acciones	Plazo
<i>Diagnóstico de los recursos forestales no maderables</i>	
Elaborar el inventario de recursos forestales no maderables con potencial comercial	C
Evaluar y seleccionar especies no maderables para su manejo	P
Evaluar los programas de manejo específico para los diferentes aprovechamientos de recursos forestales no maderables	P
Difundir los casos exitosos de manejo y comercialización de los recursos forestales no maderables	P

\* Las actividades se presentan en letra cursiva.

## componente manejo y uso sustentable de vida silvestre

En las Grutas de Cacahuamilpa hay especies silvestres con potencial de manejo y aprovechamiento que representan una oportunidad para mejorar la calidad de vida de los habitantes del lugar, motivo por el cual este componente se orienta a lograr que la administración de la vida silvestre se realice de manera regulada.

### Objetivos particulares

- Establecer mecanismos de uso apropiado de los recursos y regulación efectiva de las actividades en colaboración con la Dirección General de Vida Silvestre (DGVS) y la Delegación Estatal de la SEMARNAT.
- Apoyar y fomentar el buen funcionamiento de las Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMAS).

### Metas y resultados esperados

- Elaborar un programa de administración de la vida silvestre en el Parque en el que se contemplen aspectos biológicos, sociales y económicos importantes para poder hacer un manejo y uso sustentable de las especies de vida silvestre.
- Contar con un sistema de información estratégica para la administración de la vida silvestre en el Parque.
- Contar con una red de UMAS funcionando adecuadamente.

actividades* y acciones	Plazo
<i>Diagnóstico de la administración de la vida silvestre en el Parque</i>	
Realizar un diagnóstico de la situación actual de las UMAS existentes	C
Delimitar la superficie del Parque con aprovechamiento de vida silvestre	C
Identificar los recursos de vida silvestre sujetos a aprovechamiento	C
Establecer un programa de administración de vida silvestre	M
Elaborar un manual de procedimientos administrativos para manejo y uso de vida silvestre	M
Organizar cursos y talleres para promover el manejo y uso de vida silvestre bajo el esquema de administración de UMAS	P
Integrar y estructurar un sistema de información para la administración de la vida silvestre	M
Realizar acuerdos de coordinación y colaboración interinstitucional	P
Promover convenios y acciones concertadas entre los tres niveles de gobierno (municipal, estatal y federal) para la administración de la vida silvestre	P
Establecer vías de comunicación y colaboración entre la DGVS y CONANP para optimizar la administración de la vida silvestre	P

\* Las actividades se presentan en letra cursiva.

## componente servicios ambientales

El Parque tiene posibilidades de mantener grandes fragmentos de paisajes únicos en el mundo que, además, conservan la dinámica natural de procesos ecológicos singulares, lo que se puede ofrecer como un servicio ambiental a la humanidad.

**Objetivos particulares**

- Ofrecer como servicio ambiental los procesos y productos ambientales derivados del estado actual (y futuro) de paisajes, ecosistemas, comunidades y hábitat de flora y fauna.
- Establecer un programa sobre costos ambientales y esquemas de pagos a los servicios ambientales.

**Metas y resultados esperados**

- Identificar a corto plazo los ecosistemas, comunidades y poblaciones vegetales y los hábitat de fauna que puedan evaluarse económicamente para ofrecerse como servicio ambiental.
- Seleccionar áreas apropiadas para la aplicación de los programas de servicios ambientales.
- Elaborar convenios con propietarios para la promoción de tierras como servicio ambiental.

<b>actividades* y acciones</b>	<b>Plazo</b>
<i>Generación de servicios ambientales</i>	
Identificar y clasificar paisajes, tipos de vegetación, asociaciones vegetales y hábitat de fauna por unidad de manejo para su evaluación como servicio ambiental	M
Evaluar y seleccionar paisajes, tipos de vegetación, asociaciones vegetales y hábitat de fauna por ejido	M
Valorar económicamente paisajes, tipos de vegetación, asociaciones vegetales y hábitat de fauna seleccionados	L
<i>Conservación de tierras sociales</i>	
Gestionar e implementar un programa de elaboración de convenios con los ejidos participantes	L
<i>Conservación de tierras privadas</i>	
Implementar un programa de promoción de convenios entre propietarios privados, dependencias gubernamentales y organizaciones civiles	P

\* Las actividades se presentan en letra cursiva.

**componente patrimonio arqueológico, histórico y cultural**

En coordinación con el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH) se promoverán modalidades de manejo de los recursos culturales acordes con esquemas de desarrollo sustentable que generen beneficios a los pobladores del Parque. Los sitios y paisajes culturales deberán ser visitados sin deteriorar las manifestaciones culturales, modificar el paisaje o causar impactos de ningún tipo en los elementos que lo conforman.

De igual forma, se buscarán mecanismos de coordinación con el Instituto de Cultura del Estado de Guerrero (ICEG) para garantizar la aplicación de la normatividad relativa a las zonas de entorno de sitios culturales para su conservación.



### Objetivos particulares

- Promover en coordinación con el INAH, el manejo adecuado de los sitios arqueológicos históricos y culturales, acordes con esquemas de desarrollo sustentable que generen beneficios a los pobladores del área.
- Promover que las actividades de investigación arqueológica contribuyan al cumplimiento de los objetivos de conservación del área.
- Fomentar la elaboración de estudios e investigaciones que permitan la conservación y el manejo de los recursos culturales de la región.
- Promover la conservación del paisaje en los sitios culturales de la región.
- Promover en coordinación con el Instituto de Cultura del Estado de Guerrero, la aplicación de la reglamentación estatal para la protección del patrimonio cultural.
- Fomentar la participación comunitaria en las actividades de conservación y manejo de los recursos culturales.
- Promover la difusión del patrimonio cultural en las comunidades de la región.

### Metas y resultados esperados

- Promover acuerdos de coordinación entre la administración del área protegida y las entidades gubernamentales responsables (INAH, ICEG) para la regulación de las actividades de extracción.
- Formar un subconsejo técnico de recursos culturales conformado por el INAH, ICBC e instituciones académicas.
- Establecer un programa de colaboración entre las instituciones competentes en materia de patrimonio cultural y el Parque para apoyar actividades de protección, educación ambiental y desarrollo social.

actividades* y acciones	Plazo
<i>Elaboración de un inventario de recursos culturales de la región</i>	
Firmar convenios de colaboración con instituciones culturales y académicas	C
Identificar recursos culturales en el área protegida	M
Clasificar y ubicar con geo-referencias los sitios arqueológicos e históricos en el área	M
<i>Implementación de un programa de conservación y manejo para los recursos culturales</i>	
Elaborar un programa de conservación y manejo de recursos culturales	C
Promover un programa de vigilancia y control de recursos culturales	P

\* Las actividades se presentan en letra cursiva.

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

Es necesario fomentar la práctica del turismo alternativo (cultural, rural y ecológico) para que sea acorde con los objetivos del Parque. Este tiene vocación para el turismo intensivo o de masas por las condiciones propias del área, pero el turismo alternativo y las actividades de recreación pueden ofrecer opciones para mejorar los ingresos de los habitantes del Parque.

## Objetivos particulares

- Implementar una diversidad de actividades recreativas ambientalmente compatibles con la conservación de la naturaleza y del patrimonio cultural.
- Fomentar la construcción de la infraestructura mínima necesaria para las actividades de turismo alternativo.
- Fomentar la diversificación de las actividades recreativas de acuerdo a la vocación de cada sitio.
- Elaborar un estudio de mercado en coordinación con las dependencias del sector turístico.

## Metas y resultados esperados

- Contar con un reglamento de turismo alternativo y otro de uso público y recreación al aire libre.
- Regular y vigilar la construcción de infraestructura turística.
- Contar con hoteles campestres, cabañas, restaurantes, museos de sitio, centros de interpretación, senderos interpretativos, tiendas de artesanías y puestos de socorro, entre otros.

actividades* y acciones	Plazo
<i>Regulación de las actividades turísticas</i>	
Elaborar los inventarios de infraestructura turística, de servicios y servidores turísticos	C
Identificar los paisajes y recursos naturales que se ofrecen como atractivo turístico (ejidos, ranchos, actividades atractivas y tradicionales)	C
Elaborar un programa para promover las prácticas turísticas sustentables	M
Elaborar un programa especial de regulación de uso sustentable de agua en los desarrollos turísticos planeados	M
Elaborar proyectos de arquitectura ambiental para la infraestructura turística y de recreación (hoteles, museos, tiendas, gasolineras, etcétera)	M
<i>Regular las actividades de áreas de uso público</i>	
Elaborar el programa de manejo de áreas de uso público	L
Elaborar reglas operativas y cuotas de los daños ambientales	M
Elaborar convenios con INAH, instituciones académicas, SECTUR, FONATUR y ejidatarios para el desarrollo del turismo cultural	M
<i>Regulación de las actividades de recreación al aire libre</i>	
Elaborar un inventario de actividades factibles para la recreación al aire libre	C
Elaborar el programa de manejo de recreación al aire libre (caminatas, ciclismo de montaña, safaris fotográficos, turismo científico, entre otras)	M
Definir rutas para las actividades de recreación	M

\* Las actividades se presentan en letra cursiva.

**SubProGrama Restauración**

El Parque requiere de la restauración puntual de ciertas zonas. La restauración es una actividad difícil de realizar en ecosistemas de la selva baja caducifolia debido a la lentitud de los procesos ecológicos. Es necesaria la recuperación de suelos,

mantos freáticos, especies prioritarias, conectividad de ecosistemas e integridad de paisaje.

#### Objetivos generales

- Recuperar la calidad de suelo en sitios puntuales erosionados.
- Realizar obras de conservación de suelo para la captación de agua en los mantos freáticos.
- Establecer los programas y proyectos necesarios para recuperar poblaciones y especies afectadas por actividades humanas.
- Recuperar ecosistemas y paisajes naturales que se han modificado en las cercanías de los poblados y rancherías.

#### Estrategias

- Coordinar con los tres niveles de gobierno y sociedad civil organizada la elaboración conjunta de los programas de recuperación de especies nativas y restauración de paisajes.
- Recuperar a largo plazo las poblaciones vegetales impactadas.
- Implementar un programa de recuperación de suelos y agua que incluya un diagnóstico de la naturaleza y gravedad de la erosión (especialmente en las laderas de cerros que han sido forrajeados).

#### componente conectividad e integridad del paisaje

Aunque el área no ha perdido su conectividad y la integridad del paisaje en general, sí hay fragmentación y alteración de ecosistemas en los sitios afectados por caminos.

#### Objetivo particular

- Prevenir y detener toda actividad que fragmente o altere los paisajes del Parque.

#### Metas y resultados esperados

- Promover un reglamento de construcción de infraestructura turística y núcleos urbanos existentes.
- Elaborar un reglamento de manejo y disposición de la basura.

actividades* y acciones	Plazo
<i>Elaboración de un diagnóstico de las actividades permitidas y prohibidas</i>	
Publicar las Reglas Administrativas del Parque y temas jurídicos relacionados	M
<i>Construcción de infraestructura turística y de núcleos urbanos existentes</i>	
Elaborar un estudio para determinar las mejores técnicas y prácticas de construcción a utilizar	M
Elaborar y publicar un reglamento en concordancia con los ayuntamientos municipales y la SCT	M
<i>Manejo y disposición de la basura</i>	

<b>actividades* y acciones</b>	<b>Plazo</b>
Elaborar el diagnóstico del manejo de la basura	C
Elaborar y publicar un reglamento en concordancia con la SCT y el Ayuntamiento Municipal	M
Definir la ubicación de un sitio para la disposición de basura generada en el Parque y en cada localidad de su interior	M
Difundir un programa de manejo y disposición final de residuos sólidos	L

\* Las actividades se presentan en letra cursiva.

### **componente recuperación de especies prioritarias**

Por la calidad de los ecosistemas del área no hay muchas especies prioritarias que deban ser recuperadas; sin embargo, es necesario orientar recursos a algunas que han sido identificadas y que requieren de atención inmediata, y a otras que, ante proyectos de desarrollo urbano y turístico, pudieran estar amenazadas en el futuro.

#### Objetivos particulares

- Fomentar la generación del conocimiento científico de las especies prioritarias para la conservación de la biodiversidad a través de convenios con universidades y centros de investigación.
- Desarrollar una estrategia para la recuperación de especies enlistadas en la NOM-SEMARNAT-059-2001 (Protección ambiental-Especies Nativas de México de Flora y Fauna silvestres- Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo).

#### Metas y resultados esperados

- Firmar al menos dos convenios de colaboración con universidades y centros de investigación.
- Conocer la situación actual y las tendencias de las poblaciones de especies prioritarias.
- Mantener y aumentar a mediano y largo plazo las poblaciones de especies prioritarias que se encuentren en alguna categoría de riesgo o que sean endémicas de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2001 (Protección ambiental-Especies Nativas de México de Flora y Fauna silvestres- Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo).
- Elaborar e implementar un programa de reintroducción de especies de fauna nativa.
- Elaborar e implementar un programa para la recuperación de especies importantes para la conservación.

actividades* y acciones	Plazo
<i>Reintroducción de especies de flora y fauna nativa</i>	
Identificar o elaborar un listado de las especies de flora y fauna prioritarias para su reintroducción, particularmente de aquellas que se encuentren en alguna categoría de riesgo o sean endémicas	C
Realizar un estudio de viabilidad y elaborar el programa de reintroducción de flora y fauna nativa	C
Establecer convenios con las instituciones que han trabajado con las especies a recuperar (ANP de México, UNAM, entre otras)	P
Elaborar y operar los programas de reintroducción de especies de flora y fauna nativa	M
Evaluar los programas de reintroducción de especies de flora y fauna nativa	L
<i>Conocer el estado actual y las tendencias de las principales especies de flora y fauna de interés prioritario en la NOM-059-SEMARNAT-2001 (Protección ambiental-Especies Nativas de México de Flora y Fauna silvestres- Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo) y endémicas</i>	
Apoyar proyectos de investigación ecológica de las especies de flora y fauna con alguna categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2001 (Protección ambiental-Especies Nativas de México de Flora y Fauna silvestres- Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión cambio-Lista de especies en riesgo)	P
Coordinar o concertar con CONABIO, SAGARPA, las Secretarías estatales de Pesca y Ecología, la academia y las ONG competentes la aplicación de programas de recuperación de poblaciones de especies de interés prioritario	M,P
Desarrollar programas de recuperación de especies de flora y fauna con alguna categoría de riesgo	M

\* Las actividades se presentan en letra cursiva.

## componente conservación de agua y suelos

En el Parque es muy importante la preservación del agua porque es escasa y existen mantos acuíferos cuya recuperación es muy lenta y difícil. Asimismo, aunque hay poca superficie erosionada, deben implementarse acciones de recuperación de suelos y realizarse estudios edafológicos.

### Objetivos particulares

- Prevenir la degradación de los recursos agua y suelo a través de la realización de programas de manejo en forma coordinada con otras instituciones.
- Establecer mecanismos para la obtención de las bases de datos actualizadas de la CNA e IMTA en cuanto a disponibilidad de agua subterránea.
- Mantener en las mejores condiciones de calidad y cantidad los mantos acuíferos, especialmente en áreas identificadas como frágiles.
- Mantener en las mejores condiciones de calidad de los suelos y restaurar las áreas erosionadas por forrajeo de ganado vacuno.
- Fomentar la reutilización del agua y el tratamiento de aguas residuales.

### Metas y resultados esperados

- Integrar un diagnóstico de los recursos hídricos y del suelo; de los impactos de

las actividades humanas en esos recursos y de sus tendencias y escenarios.

- Elaborar e implementar un programa de manejo del agua.
- Elaborar e implementar un programa de manejo de suelos.
- Mantener la cantidad y calidad del agua superficial y subterránea.

actividades* y acciones	Plazo
<i>Realizar un diagnóstico de los recursos hídricos, su disponibilidad y calidad</i>	
Elaborar convenios con CNA, IMTA e instituciones académicas para obtener información del agua disponible, conocer la capacidad de gasto de los cuerpos acuáticos y sus posibilidades de uso	C
Elaborar un diagnóstico del uso y estado de recursos hídricos, tanto en el ANP como en la zona aledaña	C
Elaborar un censo de pozos, norias, manantiales y mantos acuíferos subterráneos, evaluar calidad de agua y realizar monitoreos	C
Elaborar un programa de manejo del agua	M
<i>Implementación del programa de uso eficiente de agua</i>	
Elaborar un programa de conservación y buen uso del agua en áreas de uso público	C
Elaborar un programa de regulación de uso de agua para actividades agropecuarias en cada uno de los ejidos	C
Implementar un programa de vigilancia y control de uso de agua	P
<i>Control de las fuentes de contaminación puntuales y no puntuales</i>	
Elaborar un programa de detección y evaluación de las fuentes de contaminación puntuales y no puntuales	C
Elaborar y aplicar un programa de control y prevención de la contaminación del agua	M
<i>Manejo de suelos</i>	
Elaborar un catálogo de suelos	M
Evaluar las condiciones actuales de calidad de suelos	M
Elaborar un programa de conservación y recuperación de suelos	L
Difundir las mejores prácticas de uso de suelo	M

\*Las actividades se presentan en letra cursiva.

## componente reforestación y restauración de ecosistemas

Por la calidad de los ecosistemas del área no hay muchas acciones a realizar en este componente, salvo las preventivas para evitar la reforestación y restauración posterior.

Estas acciones pueden ser de reforestación a la orilla de carreteras, rancherías, poblados, etc., para recuperar el paisaje nativo.

### Objetivos particulares

- Identificar y evaluar las zonas impactadas.
- Elaborar programas para la restauración de zonas.
- Hacer programas de reforestación con especies nativas.

### Metas y resultados esperados

- Implementar los programas existentes de reforestación con especies nativas.
- Efectuar programas de restauración ecológica en sitios estrictos.

actividades* y acciones	Plazo
<i>Reforestación y restauración</i>	
Identificar y recolectar germoplasma de especies de la selva baja caducifolia	M
Producir plántulas en viveros e invernaderos	M
Reforestar con especies nativas	P
Evaluar los programas de reforestación y restauración	P
Establecer convenios con las instituciones que han trabajado con los ecosistemas de selva baja caducifolia (CONAFOR, SEDENA, ANP de México) para posibles trabajos de restauración y reforestación	L
Difundir los programas de restauración	P

\* Las actividades se presentan en letra cursiva.

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

El Parque es un área conservada; sin embargo, es importante tener programas para la rehabilitación de los corredores riparios y los sistemas fluviales subterráneos.

#### Objetivos particulares

- Establecer mecanismos para la obtención de las bases de datos de la CNA e IMTA en cuanto a disponibilidad de agua subterránea.
- Elaborar un programa preventivo y correctivo en caso de que existiera agotamiento del recurso.

#### Meta y resultado esperado

- Contar con un programa de prevención y corrección del uso de los corredores riparios y sistemas fluviales subterráneos.

actividades* y acciones	Plazo
<i>Prevención y corrección del uso de los corredores riparios y sistemas fluviales subterráneos</i>	
Elaborar convenios con CNA, IMTA e instituciones académicas para el estudio y la conservación de la red fluvial subterránea	M

\* Las actividades se presentan en letra cursiva.

### SubProGrama C oNocimieNto

Este subprograma busca que la toma de decisiones esté basada en el mejor conocimiento disponible. Para ello, es necesario el fomento y, en algunos casos, el financiamiento de la investigación y del monitoreo de variables biológicas, ambientales y socioeconómicas.

### Objetivos generales

- Promover la investigación aplicada al conocimiento integral del área protegida. Definir cuáles son las líneas de investigación prioritaria para la conservación y el manejo del Parque.
- Contar con los elementos técnicos y científicos que permitan la protección de la biodiversidad y el uso sustentable de los recursos naturales.
- Diseñar e instrumentar un programa de seguimiento permanente de las variables ambientales y socioeconómicas críticas.

### Estrategias

- Establecer convenios de colaboración participativa con las instituciones académicas regionales.
- Otorgar facilidades para que se desarrollen los proyectos de investigación prioritarios.
- Fomentar la participación de grupos multidisciplinarios en la investigación.
- Buscar diversas fuentes de financiamiento para la realización de los proyectos de investigación (CONACyT, sectoriales, FMCN, entre otros).
- Dar seguimiento a las variables ecológicas y socioeconómicas.
- Actualizar permanentemente los inventarios.

### **componente fomento a la investigación y generación de conocimiento**

La investigación científica es un elemento base para el diseño de las estrategias de conservación y manejo en las ANP. Las bases de datos del Parque son escasas en relación con su área. Existen sitios sin ninguna colecta científica ni registro en las bitácoras de los científicos regionales; es prioritario el enriquecimiento de las bases de datos existentes. Este componente se orienta a promover la investigación básica, aplicada al conocimiento integral del área, que responda a la problemática local y regional a través de la realización de proyectos de colaboración en los que participen diferentes instituciones académicas de la región.

### Objetivos particulares

- Identificar las líneas de investigación prioritarias con base en el déficit de información.
- Establecer mecanismos de colaboración entre las instituciones académicas y la administración del Parque.
- Fomentar la realización de proyectos de investigación básica y aplicada a la conservación y manejo del Parque entre investigadores y estudiantes de las múltiples escuelas, facultades y tecnológicos de la región.

### Metas y resultados esperados

- Promover y realizar de manera permanente proyectos de investigación relacionados con el conocimiento del clima, geología, suelo, agua, flora, fauna, paisajes, procesos ecosistémicos y aspectos económicos.
- Efectuar convenios de colaboración con las instituciones académicas regionales (UAG, UAEMor, UAEMx, entre otros).



- Realizar convenios de colaboración con dependencias de gobierno (INIFAP, INE, INAH, CONABIO, CNA, INEGI, entre otros).
- Incrementar el número de investigaciones e investigadores participantes.

actividades* y acciones	Plazo
<i>Priorización de líneas de investigación</i>	
Realizar un diagnóstico sobre el estado de la investigación científica del Parque	C
Recopilar información sobre proyectos de investigación realizados en el Parque y formación de un acervo bibliográfico con el material del área	C
Realizar un taller de expertos para reconocer las líneas prioritarias para la investigación básica y aplicada a la conservación y el manejo del Parque	C
Promover propuestas de proyectos de investigación basados en los resultados del taller	C
Firmar convenios de colaboración con instituciones académicas regionales para intercambio de información	M
Búscar de fuentes de financiamiento para la realización de proyectos de investigación	P
<i>Fomento a la investigación sobre conservación de recursos naturales</i>	
Realizar estudios de las poblaciones de especies de importancia ecológica con el fin de diseñar estrategias de conservación	C
Efectuar un estudio de la distribución de especies raras, endémicas y de importancia económica	M
Establecer estaciones meteorológicas en sitios prioritarios	P

\* Las actividades se presentan en letra cursiva.

### componente inventario, líneas base y monitoreo ambiental y socioeconómico

El seguimiento continuo de las variables ambientales, sociales y económicas permite evaluar los cambios en los ecosistemas, la sociedad y las actividades productivas dentro del Parque. Esto facilita y orienta la toma de decisiones y es esencial para el diseño de políticas de manejo.

#### Objetivos particulares

- Establecer un programa de seguimiento a escala de paisaje basado en sensores remotos.
- Detectar cambios de las comunidades y tamaños de las poblaciones en el tiempo y el espacio a través del seguimiento en el campo.
- Establecer un programa de seguimiento de las variables ambientales.
- Mantener actualizada la base de datos de indicadores socioeconómicos.
- Adecuar las acciones de manejo a los resultados del seguimiento.

#### Metas y resultados esperados

- Contar con un programa de seguimiento ambiental, social y económico, enriquecido por el Sistema de Información Geográfica (SIG).
- Efectuar cada cinco años, un proceso de seguimiento de acuerdo a los conteos de INEGI y una evaluación del Programa Conservación y Manejo.

actividades* y acciones	Plazo
<i>Aplicación de lineamientos de seguimiento</i>	
Dar seguimiento de los indicadores biológicos	P
Dar seguimiento de los indicadores sociales	P
Dar seguimiento de los indicadores económicos	P

\* Las actividades se presentan en letra cursiva.

### componente integración del sistema de información

Es una herramienta de apoyo en la toma de decisiones para el manejo de recursos naturales. Permite la sistematización de la información y su consulta rápida, además del análisis y modelación de los datos. Es necesario que haya un centro de acopio de información generada sobre el área protegida con un formato homogéneo y disponible para su utilización.

#### Objetivos particulares

- Rescatar la información de inventarios, bases de datos e investigaciones disponibles sobre el Parque.
- Homogeneizar la información para que pueda ser incorporada a un sistema.
- Contar con un Sistema de Información Geográfico (SIG) actualizado y dinámico que permita su aplicación para el seguimiento de las acciones de conservación y manejo del Parque.

#### Metas y resultados esperados

- Incorporar al SIG las bases de datos sistematizadas existentes.
- Incorporar al SIG, de manera permanente, los resultados de las investigaciones generadas.

actividades* y acciones	Plazo
<i>Operación de bases de datos y capas de SIG</i>	
Anexar a la base de datos y SIG existente la información faltante	P
Capacitar al personal para uso y manejo del SIG y bases de datos	P
Actualizar las bases de datos y el SIG	P

\* Las actividades se presentan en letra cursiva.

### SubProGrama Cultura

Este subprograma está encaminado a promover una cultura sustentable entre los habitantes, usuarios y visitantes del Parque, integrando aspectos ambientales, sociales y económicos. Se trata de lograr un cambio de actitudes y conductas hacia el medio ambiente a través de acciones de educación, capacitación y difusión. Asimismo, se buscará dar a conocer la importancia del Parque en el ámbito nacional e internacional.

### Objetivos generales

Promover una forma de vida sustentable en el Parque.

Contar con una población educada ambientalmente que entienda y apoye las políticas de protección del Parque.

Atender a los visitantes y usuarios con la información pertinente para promover el desarrollo sustentable y la protección de los ecosistemas y especies de la selva baja caducifolia.

### Estrategias

- Adicionar el ingrediente educativo en todas las acciones de protección.
- Promover la educación ambiental y la difusión del conocimiento científico dirigida a pobladores, usuarios y visitantes.
- Establecer convenios de colaboración con instituciones académicas, gubernamentales y civiles para el fomento y la difusión de la cultura.

### componente educación, capacitación y formación para comunidades y usuarios

Es importante integrar acciones de capacitación ambiental en programas educativos que consideren escenarios viables y adecuados a los fines del Parque.

### Objetivos particulares

- Contar con una población que tenga un conocimiento práctico sobre el Parque, las implicaciones de la protección de áreas naturales y el desarrollo sustentable.
- Promover la educación no formal.

### Metas y resultados esperados

- Contar con programas de capacitación ambiental sobre la protección y buen uso de la selva baja caducifolia.
- Crear un centro de desarrollo sustentable para la capacitación de los pobladores donde se impartan cursos de acuerdo con las necesidades del Parque.

actividades* y acciones	Plazo
<i>Capacitación y formación para las comunidades y usuarios</i>	
Promover el establecimiento de un centro de desarrollo sustentable para la capacitación de los pobladores	M
Promover un sistema de educación no formal	M
Promover talleres y cursos didácticos entre los pobladores locales	M

\* Las actividades se presentan en letra cursiva.

### componente difusión y divulgación

Este componente está orientado a que los usuarios y visitantes, así como la población nacional e internacional, conozcan la riqueza biológica y cultural del Parque, su problemática y sus posibilidades de solución a través de la conservación y el desarrollo sustentable.

**Objetivos particulares**

- Difundir el conocimiento sobre conservación y desarrollo sustentable a nivel local, nacional e internacional.
- Divulgar las características de la riqueza biológica y cultural del área.
- Crear una identidad comunitaria en torno a la protección y el manejo de la biodiversidad de la selva baja caducifolia.

**Metas y resultados esperados**

- Fortalecer administrativamente un área para la difusión y divulgación del Parque.
- Elaborar un programa de difusión que incluya talleres, pláticas, artículos, entre otros.
- Contar con personal capacitado localmente para acciones de difusión, relacionadas con los programas de educación formal y no formal.
- Tener un programa de divulgación para que el Parque sea conocido a nivel local, nacional e internacional.

<b>actividades* y acciones</b>	<b>Plazo</b>
<i>Difusión del conocimiento sobre conservación y desarrollo sustentable</i>	
Elaborar un programa de difusión con pláticas, talleres y salidas de campo relacionado con la capacitación y educación formal	P
Elaborar presentaciones digitales dirigidas a los diferentes sectores sociales	P
Elaborar folletos, monografías y guías sobre temas de conservación y manejo	P
<i>Publicación de los objetivos de conservación para el Parque</i>	
Diseñar un programa de divulgación	M
Aplicar y evaluar el programa	P

\* Las actividades se presentan en letra cursiva.

**componente educación ambiental**

La educación ambiental se orienta a generar un cambio positivo de actitudes y conductas en los habitantes, usuarios y visitantes, en su interacción con el medio natural, a través de programas formales y no formales.

**Objetivos particulares**

- Crear un programa de educación ambiental dirigido a los diferentes sectores del Parque.
- Contar con un número significativo de personas capacitadas a través del programa de educación ambiental para que se desempeñen en el ámbito del Parque.

**Metas y resultados esperados**

- Elaborar un programa de educación ambiental.
- Desarrollar el programa en los poblados principales.
- Contar al menos con cinco lugares para promover el programa de educación ambiental.

- Elaborar convenios con SEP, CECADESU, SEMARNAT y organizaciones civiles, entre otras.

actividades* y acciones	Plazo
<i>Instrumentación del programa de educación ambiental</i>	
Realizar talleres para el diseño del programa con escuelas y ONG	C
Elaborar el programa de trabajo para incorporar la experiencia de otras ANP en la instrumentación de programas de educación ambiental	C
Integrar las experiencias y la elaboración del documento	M
Seleccionar sitios (escuelas, museos, o centros de desarrollo) para establecer el programa de educación ambiental	C
Capacitar a las personas seleccionadas para participar en el programa	P
<i>Coordinar convenios y acuerdos con las instituciones participantes</i>	
Elaborar convenios específicos con las diferentes instituciones, dependencias y organismos	C

\* Las actividades se presentan en letra cursiva.

## SubProGrama **G**estión

Este subprograma se orienta a la administración de los recursos humanos, técnicos y financieros, así como a la creación de infraestructura y la procuración de recursos. Asimismo, atiende la planificación, normatividad y el fomento de acciones que apoyen la conservación a través de la coordinación con instituciones regionales, nacionales e internacionales.

### Objetivo general

Coordinar y concertar con comunidades, usuarios, instituciones locales, regionales, nacionales e internacionales para hacer más eficientes la procuración y administración de los recursos y los procesos de gestión que ayuden a cumplir los objetivos del Parque.

### Estrategias

- Procurar la eficiencia del personal de la administración del Parque a través de un programa de capacitación.
- Promover, mediante convenios, la colaboración de los habitantes del Parque, los usuarios, los tres órdenes de gobierno y las organizaciones civiles en las tareas de conservación.
- Procurar la infraestructura necesaria para el buen desempeño de las labores.
- Gestionar y dar seguimiento a la atención de los problemas legales del Parque.
- Garantizar la ejecución del Programa de Conservación y Manejo, así como los Programas Operativos Anuales, bajo un esquema de evaluación.

### componente administración y operación

Es importante el buen funcionamiento de la estructura administrativa y operativa que articule y dé sustento a la ejecución de las acciones de conservación y manejo.

Objetivos particulares

- Hacer más eficiente la administración del Parque.
- Consolidar la administración en el Parque.

Metas y resultados esperados

- Diseñar una estructura administrativa eficiente para la atención de necesidades.
- Elaborar un diagnóstico de la operación administrativa de los recursos humanos actuales y proyectar las necesidades futuras para contar con un equipo de trabajo suficiente.
- Mantener en buen estado todos los recursos materiales.

actividades* y acciones	Plazo
<i>Mejoramiento de los procesos administrativos</i>	
Elaborar y ejecutar el programa de mejoramiento de la operación de los recursos materiales y financieros	M
Optimizar la operación del equipo de oficina y campo	M
Optimizar continuamente el desempeño del personal	M
Elaborar los POA con apoyo del Consejo Asesor	P
Realizar un diagnóstico anual de la operación del Parque	P
Incorporar los resultados del diagnóstico en el POA anual	P

\* Las actividades se presentan en letra cursiva.

### componente concertación e integración regional y sectorial

Para una buena gestión es fundamental generar sinergia institucional a través de la concertación con las ANP, así como con los distintos órganos del sector ambiental y las autoridades federales en el Estado de Guerrero.

Objetivo particular

- Lograr la participación coordinada de los diferentes sectores para cumplir los objetivos de conservación y manejo del Parque.

Metas y resultados esperados

- Conformar acuerdos de colaboración y responsabilidades con el gobierno federal en sus representaciones en el Estado de Guerrero.
- Integrar con las ANP de la Región de la CONANP a través de los procesos de regionalización.

actividades* y acciones	Plazo
<i>Elaboración de acuerdos de colaboración y de concertación entre dependencias</i>	
Colaborar con las representaciones federales en el Estado de SEMARNAT (CNA, PROFEPA y CONAFOR); SECTUR, SCT, SAGARPA, SEDESOL, INAH, SE, entre otras.	P
Intercambiar de información con las dependencias del sector	P
Elaborar las opiniones técnicas solicitadas al Parque	P
<i>Concertación y participación con las otras ANP de la Región de la CONANP</i>	
Participar en las reuniones regionales	P
Realizar y dar seguimiento a las tareas derivadas de la colaboración	P

\* Las actividades se presentan en letra cursiva.

### componente concurrencia y vinculación local y regional

Para una buena gestión es fundamental generar sinergia institucional a través de la concertación con los distintos órganos del sector ambiental y las autoridades estatales y municipales.

Objetivos particulares

- Lograr la participación coordinada de la comunidad y de los diferentes sectores locales para cumplir los objetivos de conservación y manejo de este programa.
- Elaborar convenios con el municipio y las dependencias estatales que puedan respaldar este programa

Metas y resultados esperados

- Conformar acuerdos de colaboración y responsabilidades con las dependencias estatales y municipales.
- Lograr una administración equilibrada e integrada con el apoyo de las comunidades y usuarios del Parque.

actividades* y acciones	Plazo
<i>Colaboración con las autoridades estatales y municipales</i>	
Elaborar los acuerdos de colaboración, concertación y coordinación con las dependencias relevantes	P
Comunicar y colaborar con los municipios	P
Colaborar en las acciones de vigilancia participativa y en proyectos tendientes a mejorar la calidad de vida de los habitantes del Parque: ecoturismo, desarrollo urbano, desarrollo social, limpieza, entre otras	P
<i>Colaboración con las organizaciones sociales</i>	
Elaborar los convenios de colaboración con los ejidos, instituciones académicas, las ONG y otras asociaciones	P

\* Las actividades se presentan en letra cursiva.

### componente contingencias y mitigación de riesgos

En el Parque este componente es más preventivo que de control, ya que es un sitio con baja peligrosidad. Casi no se han registrado contingencias a la fecha.

Los riesgos ocasionales podrían provenir de fenómenos naturales como incendios de vegetación, lluvias extraordinarias y agotamiento de los mantos acuíferos, los cuales, pueden representar un riesgo esporádico para la vida humana.

**Objetivos particulares**

- Incrementar la seguridad de los habitantes y sus bienes ante fenómenos esporádicos o catástrofes naturales mediante actividades de organización comunitaria y control de los factores de riesgo.
- Promover mecanismos que permitan fortalecer la coordinación interinstitucional para la prevención de los desastres naturales y las situaciones de emergencia que pudieran afectar al Parque.

**Meta y resultado esperado**

- Elaborar un plan preventivo de procedimiento en la atención de contingencias y de mitigación de riesgos.

<b>actividades* y acciones</b>	<b>Plazo</b>
<i>Identificación de fenómenos de riesgo</i>	
Elaborar un programa de análisis de fenómenos de recurrencia histórica	L
Elaborar pronósticos y potenciales de riesgo por fenómenos naturales y provocados	L
Elaborar un manual sobre zonificación y temporalidad de los factores de riesgo	L
<i>Coordinación institucional</i>	
Elaborar un programa de coordinación con las dependencias capacitadas para la atención de contingencias (SENAPRED; Unidades de Protección Civil, SEDENA, autoridades municipales, Cruz Roja)	L
Elaborar un manual de manejo de contingencias	L
Elaborar el manual de mitigación de riesgos	L
Elaborar un programa preventivo con organizaciones locales para el establecimiento de sistemas de comunicación y atención a damnificados	L

\* Las actividades se presentan en letra cursiva.

**componente cooperación internacional**

Compartir conocimientos, intercambiar experiencias y obtener recursos en materia de conservación y manejo con instituciones internacionales, para ampliar las capacidades de acción del Parque.

**Objetivos particulares**

- Promover la participación y cooperación de organismos internacionales que trabajan a favor de la conservación.
- Elaborar una estrategia de alianzas internacionales del Parque con fundaciones, organizaciones no gubernamentales, ANP e instituciones académicas.

**Metas y resultados esperados**

- Elaborar un listado de organismos internacionales que sean aliados potenciales del Parque.



- Buscar apoyo e intercambio de recursos financieros y materiales, y elaborar programas de capacitación, experiencias de manejo y conservación para el logro de los objetivos del Parque.
- Organizar actividades de cooperación e intercambio con instituciones internacionales afines.
- Vincular a universidades e institutos internacionales de investigación, estableciendo convenios de coordinación y líneas de investigación.

<b>actividades* y acciones</b>	<b>Plazo</b>
<i>Gestión de colaboración interinstitucional</i>	
Elaborar y actualizar padrón de instituciones internacionales relacionadas con actividades de conservación y manejo de ANP	C
Buscar apoyos de recursos financieros y materiales, de capacitación y de experiencias de manejo y conservación	M
Brindar seguimiento a convocatorias de fundaciones que dan apoyos a la conservación y manejo	M
<i>Vinculación con instituciones académicas y organizaciones civiles</i>	
Elaborar los convenios necesarios con universidades, museos e institutos de investigación	M
Establecer nexos con investigadores especialistas en los ecosistemas que existen en el Parque	M

\* Las actividades se presentan en letra cursiva.

### **componente infraestructura, señalización y obra pública**

Este componente brinda apoyo a todos los subprogramas a través de la construcción de la infraestructura necesaria.

#### Objetivos particulares

- Construir y mantener la infraestructura de apoyo para la realización de acciones de conservación.
- Apoyar la realización de obras públicas
- Desarrollar un programa de señalización.

#### Metas y resultados esperados

- Contar con oficinas, equipo, materiales e infraestructura de apoyo a las actividades del Parque en los sitios más importantes del área.
- Orientar al público para el desarrollo de actividades dentro de las zonas permitidas.
- Promover obras tendientes al mejoramiento del manejo de desechos sólidos (basura).

<b>actividades* y acciones</b>	<b>Plazo</b>
<i>Aprovechamiento de la infraestructura pública existente</i>	
Elaborar y firmar convenios con ejidos y delegaciones municipales para uso de oficinas	M
Adquirir mobiliario y equipo para las instalaciones del Parque	M

<b>actividades* y acciones</b>	<b>Plazo</b>
<i>Actualización inventarios</i>	
Realizar anualmente los inventarios de equipo, materiales e infraestructura del Parque	P
<i>Señalización</i>	
Elaborar y diseñar un programa integral de señalización del Parque, de acuerdo con el Manual de Identidad elaborado por la DCEI de la CONANP, especificando contenidos, materiales y sitios de ubicación.	C
Elaborar y colocar las señales	M
Dar mantenimiento a la señalización	P
<i>Planeación de obra pública</i>	
Elaborar los convenios con las autoridades estatales y municipales para promover obras públicas acordes a los propósitos de conservación del Parque	M
Identificar los sitios y técnicas para el manejo de los residuos en coordinación con las autoridades locales	M
Colocar, dar atención y reponer los recipientes para basura en sitios estratégicos y lugares más visitados del Parque	C

\* Las actividades se presentan en letra cursiva.

### **componente legal y jurídico**

Para poder establecer medidas de conservación acordes con los diferentes usos o destinos que se le da a los terrenos, es necesario un sólido fundamento legal y jurídico sobre las modalidades, problemática y herramientas de conservación aplicables. Es importante brindar atención a los problemas legales, establecer procedimientos y realizar acciones de carácter normativo para regular y ordenar actividades dentro del Parque.

#### Objetivos particulares

- Contar con un marco jurídico que fortalezca las actividades de conservación y manejo en el Parque.
- Disminuir las actividades ilegales de uso y aprovechamiento que ocurran en el Parque.
- Facilitar los trámites para la autorización de actividades en el Parque.
- Contar con un diagnóstico sobre la tenencia de la tierra.
- Mantener actualizada la normatividad aplicable en el área.

#### Metas y resultados esperados

- Elaborar un compendio legal aplicable a los distintos aspectos de conservación y manejo del Parque.
- Identificar las actividades que contravienen la normatividad del área y diseñar una estrategia legal para aminorarlas o regularizarlas.
- Elaborar un mapa de tenencia de la tierra del Parque, identificando conflictos.

actividades* y acciones	Plazo
<i>Elaboración de compendio legal para el Parque</i>	
Recopilar las leyes, normas y reglamentos necesarios para la operación del Parque	M
<i>Identificar las actividades que contravienen la normatividad</i>	
Actualizar la situación de los procesos legales vigentes	M
Elaborar un listado de actividades ilícitas en el parque	M
Establecer una estrategia para aminorar y regularizar dichas actividades	M
<i>Diagnóstico sobre la tenencia de la tierra</i>	
Recopilar la información de los polígonos ejidales y su parcelamiento, colonias agrícolas y propiedades privadas	C
Evaluar el avance del PROCEDE en cada ejido	C
Generar un mapa de tenencia de la tierra	M
Adecuar las medidas de manejo a los resultados del diagnóstico	M

\* Las actividades se presentan en letra cursiva.

### componente mecanismos de participación y gobernanza: consejo asesor

La participación ciudadana es un componente fundamental en el Programa de Conservación y Manejo del Parque. Es preciso integrar a las comunidades y ejidos en los procesos de planeación y gobernanza del área. Asimismo, el Consejo Asesor (CA) es un instrumento de consulta e interacción plural entre la administración, los habitantes, académicos, organizaciones no gubernamentales y los usuarios del Parque.

#### Objetivos particulares

- Mejorar la capacidad de interacción entre autoridades, habitantes y usuarios a través del establecimiento de las políticas y mecanismos de participación social en el Parque.
- Integrar la opinión y la participación de habitantes y usuarios en los mecanismos de conservación y manejo del Parque.

#### Metas y resultados esperados

- Formar el Consejo Asesor para que sea un órgano dinámico y participativo que examine y apoye los Programas de Conservación y Manejo.
- Concurrir a reuniones ejidales para informar sobre las actividades en el Parque.
- Contar con la participación de los diversos sectores que están involucrados en la conservación y el manejo del Parque (aliados).

actividades* y acciones	Plazo
<i>Operación del Consejo Asesor (CA)</i>	
Involucrar a autoridades estatales y municipales para integrarse y participar en el CA	P
Realizar reuniones periódicas con el CA	P
Dar seguimiento a los acuerdos establecidos	P

<b>actividades* y acciones</b>	<b>Plazo</b>
Establecer una agenda anual de prioridades a tratar en las reuniones del CA	C
<i>Coordinación con los diferentes sectores del Parque</i>	
Diseñar y establecer los mecanismos de identificación de los distintos actores y aliados potenciales	M
Participar en las reuniones ejidales, ganaderas y comunitarias para informar sobre las actividades del Parque	P

\* Las actividades se presentan en letra cursiva.

## **componente planeación estratégica y actualización del Programa de conservación y manejo**

Las tareas de conservación y manejo del parque deben basarse en la planeación estratégica. Siguiendo un principio de manejo adaptativo, es importante realizar una evaluación periódica de las estrategias, las actividades y las Reglas Administrativas a fin de identificar aquéllas que realmente funcionen.

### Objetivos particulares

- Adecuar las actividades prioritarias del Parque a través de la planeación estratégica.
- Establecer un mecanismo de evaluación continua.
- Realizar los ajustes necesarios en la aplicación de este Programa.

### Metas y resultados esperados

- Conformar la visión y misión del Parque de acuerdo con los principios de conservación y manejo.
- Establecer estrategias y acciones orientadas a la conservación y protección de los ecosistemas que contienen una alta biodiversidad e incidencia de endemismos.
- Identificar las prácticas de manejo más funcionales.

<b>actividades* y acciones</b>	<b>Plazo</b>
<i>Planeación estratégica</i>	
Diseñar un programa de planeación estratégica involucrando a los actores relevantes	C
Realizar un programa de planeación estratégica, participativa e integral que logre involucrar a los actores para proponer e incorporar objetivos, metas y acciones realizables y cuantificables.	M
<i>Identificación y fomento de prácticas de manejo más funcionales</i>	
Elaborar los indicadores que permitan evaluar el desempeño de los proyectos y las prácticas de conservación y manejo	M
<i>Evaluación y actualización del Programa de Conservación y Manejo</i>	
Revisar periódicamente los objetivos y metas programadas y alcanzadas	M
Realizar reuniones anuales de revisión de logros, objetivos y acciones con la participación del Consejo Asesor	P
Efectuar los ajustes necesarios en los POA	P

\* Las actividades se presentan en letra cursiva.

### componente procuración de recursos e incentivos

Los recursos que aporta la afluencia del turismo para el manejo del parque son limitados; es necesario buscar otras fuentes de ingresos.

Objetivo particular

- Conseguir fuentes de financiamiento complementarias a los recursos fiscales.

Metas y resultados esperados

- Obtener y asegurar recursos financieros adicionales
- Gestionar donaciones en especie (mobiliario y equipo)

actividades* y acciones	Plazo
<i>Financiamiento proveniente de fuentes alternativas</i>	
Identificar las fuentes alternas de financiamiento	P
Capacitar a elementos del personal para la formulación de solicitudes de financiamiento	M
Estructurar propuestas de financiamiento ante organismos nacionales e internacionales	M
<i>Alianzas con ONG para procuración de recursos</i>	
Identificar las ONG afines a los objetivos del Parque	C
Celebrar acuerdos de cooperación con las ONG idóneas	M
Elaborar propuestas conjuntas con ONG	M

\* Las actividades se presentan en letra cursiva.

### componente recursos humanos y profesionalización

Este componente busca la capacitación permanente del personal para la mejor administración y el cumplimiento de los propósitos de conservación del Parque.

Objetivos particulares

- Contar con recursos humanos capacitados para el desempeño de las actividades de manejo.
- Incrementar la capacidad administrativa y operativa de la administración del Parque mediante acciones de capacitación y profesionalización de los recursos humanos.

Metas y resultados esperados

- Contar con una plantilla de personal eficiente y capacitada.
- Proporcionar al personal contratado los conocimientos y las habilidades necesarias.
- Programar cursos de especialización en manejo de ecosistemas y recursos naturales, educación ambiental, desarrollo comunitario, entre otros.

<b>actividades* y acciones</b>	<b>Plazo</b>
<i>Capacitación continua de los recursos humanos</i>	
Identificar las necesidades de capacitación	C
Contar con un catálogo anual de cursos, talleres, especialidades, diplomados, entre otros	P
Promover la capacitación constante del personal	P
<i>Intercambio de experiencias y conocimientos</i>	
Promover el intercambio de experiencias con ANP, ONG conservacionistas y centros de investigación	P
<i>Elaboración de un diagnóstico de los recursos humanos y necesidades futuras</i>	
Evaluar los recursos humanos actuales	C
Detectar necesidades actuales y futuras de recursos humanos	M

\*Las actividades se presentan en letra cursiva.

### **componente regulación, permisos, concesiones y autorizaciones**

Este componente se orienta a la aplicación de leyes, reglamentos, normas, acuerdos y avisos entre otros que regulan el uso y aprovechamiento de los recursos.

#### Objetivos particulares

- Identificar las actividades de uso y aprovechamiento de los recursos que requieren de regulación, permiso, concesión y autorización de alguna dependencia en coordinación con la CONANP.
- Hacer el listado de los mecanismos para obtener la solicitud, el trámite y otorgamiento de regulaciones, permisos, concesiones y autorizaciones de las dependencias involucradas.

#### Metas y resultados esperados

- Crear un sistema transparente y expedito para facilitar los trámites.
- Establecer los mecanismos adecuados para la solicitud y trámite de autorizaciones.
- Contar con un manual y una ventanilla única de solicitudes y trámites.

<b>actividades* y acciones</b>	<b>Plazo</b>
<i>Mecanismos para regulación, permisos, concesiones y autorizaciones</i>	
Identificar y clasificar los usos actuales de recursos	C
Elaborar y actualizar un manual de procedimientos	C
<i>Identificación de empresas nacionales y extranjeras que realicen actividades dentro del Parque</i>	
Conjuntar un inventario de empresas y su giro por actividad	C
Identificar y sistematizar los mecanismos de regulación de dichas empresas	M
<i>Sistematización y seguimiento de autorizaciones y concesiones</i>	
Mantener coordinación con las dependencias involucradas en la expedición de permisos, autorizaciones y concesiones	P
Elaborar y actualizar una base de datos de permisionarios y concesionarios del Parque	M

\* Las actividades se presentan en letra cursiva.

### componente vivienda, construcción y ambientación rural

Este componente busca que la construcción de la infraestructura y el diseño de los poblados sean concordantes con el paisaje característico de la selva baja caducifolia, así como la reducción de impactos visuales y la utilización de técnicas compatibles con las características del Parque.

#### Objetivo particular

- Establecer y promover lineamientos que determinen técnicas de construcción eficientes y armónicas con el entorno de la selva baja caducifolia.

#### Metas y resultados esperados

- Promover planes de desarrollo urbano compatibles con los objetivos de conservación y desarrollo sustentable del Parque.
- Colaborar con el Municipio en la elaboración e implementación de los planes de desarrollo urbano y los instrumentos para regular la construcción a lo largo de caminos y carreteras.

actividades* y acciones	Plazo
<i>Aplicación de criterios para la infraestructura administrativa del Parque</i>	
Identificar los materiales e insumos, los sistemas de procesamiento de energía alternativa, desechos y agua, así como los tipos de arquitectura adecuada a las condiciones del área	M
<i>Coordinación con instituciones estatales relacionadas</i>	
Participar en la elaboración de los planes de desarrollo urbano y de infraestructura dentro del Parque	M
Desarrollar un programa de reuniones para unificar criterios arquitectónicos y de ingeniería ambiental	P
<i>Fomento a la arquitectura alterna adaptada a las condiciones de la región</i>	
Generar o implementar un programa de promoción de arquitectura especializada para la selva baja caducifolia, de los beneficios de la infraestructura alternativa, del uso de energía alternativa, de la utilización de materiales locales, del reciclamiento y desalación de agua, entre otros.	P

\*Las actividades se presentan en letra cursiva.

# 7

---

## **ordenamiento ecológico y zonificación**

La zonificación es el instrumento de conservación y manejo que permite la identificación y delimitación territorial de las actividades dentro del Parque, acorde con sus elementos biológicos, físicos y socioeconómicos, la cual constituye un esquema integral y dinámico.

### **ZoNificacióN**

En el Parque, integrado por 1,598.26 ha, de acuerdo a la zonificación se permite el desarrollo de actividades relacionadas con el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y de acuerdo a la vocación de los diversos ecosistemas. Asimismo, actividades de investigación y colecta científica, recreativas y de educación ambiental de conformidad con la siguiente zonificación.

### **Zona de protección**

Son aquellas superficies dentro del Parque, que han sufrido muy poca alteración, así como ecosistemas relevantes o frágiles y fenómenos naturales que requieren de un cuidado especial para asegurar su conservación a largo plazo; dentro del Parque, esta zona está compuesta por 65.24 ha en dos fracciones, i) la que protege los márgenes y cauce del Río Amacuzac, compuesta por 43.52 ha y ii) la que protege la parte superior por donde corre la Gruta de Cacahuamilpa, y que comprende 21.72 ha.



### Matriz de Zonificación Zona de Protección

Permitidas	Prohibidas	Incompatibles en esta zona <sup>1</sup>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Control de especies nocivas*</li> <li>• Educación ambiental*</li> <li>• Erradicación de especies introducidas*</li> <li>• Inspección y vigilancia*</li> <li>• Investigación científica*</li> <li>• Monitoreo biológico ambiental y social*</li> <li>• Prestación de servicios ecoturísticos**</li> <li>• Repoblamiento de especies localmente extintas*</li> <li>• Señalización*</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alteración de vestigios arqueológicos e históricos</li> <li>• Alteración del terreno</li> <li>• Apertura de nuevos senderos, brechas o caminos</li> <li>• Aprovechamiento controlado de vida silvestre</li> <li>• Aprovechamiento de maderas muertas para uso doméstico o de artesanía familiar</li> <li>• Aprovechamiento de recursos pétreos o bancos de material para usos domésticos o de artesanía familiar</li> <li>• Cazar o dañar animales silvestres</li> <li>• Colecta científica</li> <li>• Construcción de infraestructura para desarrollo sustentable utilizando arquitectura ambiental</li> <li>• Construcción de vivienda familiar</li> <li>• Creación de infraestructura que pueda generar nuevos centros de población</li> <li>• Creación de nuevos centros de población</li> <li>• Dañar a las plantas silvestres</li> <li>• Desarrollo de agricultura orgánica comercial</li> <li>• Desarrollo de agricultura orgánica intensiva para autoconsumo</li> <li>• Desmontar</li> <li>• Elaboración de artesanías familiares con recursos locales</li> <li>• Establecimiento de criaderos de fauna silvestre**</li> <li>• Establecimiento de desarrollos inmobiliarios</li> <li>• Establecimiento de viveros</li> <li>• Fotografía y filmación comercial</li> <li>• Fotografía y filmación no comercial</li> <li>• Fragmentación del hábitat mediante desmontes o cercos</li> <li>• Ganadería extensiva sin impulso</li> <li>• Graffiti</li> <li>• Instalación de infraestructura para el parque*</li> <li>• Introducción de especies exóticas</li> <li>• Lotificación de parcelas</li> <li>• Mitigación y compensación de impactos ambientales**</li> <li>• Producción de ruidos o sonidos intensos</li> <li>• Provocar incendios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalación de senderos interpretativos</li> </ul>

Permitidas	Prohibidas	Incompatibles en esta zona <sup>1</sup>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realización de carreras de vehículos motorizados fuera de los caminos asfaltados</li> <li>• Restauración ambiental</li> <li>• Saqueo de plantas silvestres</li> <li>• Tirar basura</li> <li>• Tránsito de vehículos a campo traviesa</li> <li>• Tránsito por caminos de paso</li> <li>• Uso de agroquímicos</li> <li>• Uso de biocidas</li> <li>• Uso de sistemas de reciclaje (composta, retrete-composta, etc.)</li> <li>• Venta de recursos naturales como materia prima</li> <li>• Verter desechos</li> </ul>	

<sup>1</sup> Son actividades cuya realización no es posible por impedimentos físicos, mecánicos o por ser contradictorias con los usos asignados a la zona.

\* Las actividades deberán realizarse con permiso de los dueños del terreno, previa autorización o permiso requerido por las instancias responsables.

\*\* Las actividades deberán realizarse con permiso o asesoría cuando sea relevante.

### Zona de uso tradicional

Son aquellas superficies que tienen como finalidad mantener la riqueza cultural de las comunidades, así como la satisfacción de las necesidades básicas de los pobladores que habitan en el Área Natural Protegida. Corresponde a aquellas superficies donde los recursos naturales han sido aprovechados de manera tradicional y continua y que actualmente estén siendo aprovechados sin ocasionar alteraciones significativas en los ecosistemas.

Dentro del Parque es la zona de mayor superficie, y ocupa 1,032.90 ha. En dichas zonas no podrán realizarse actividades que amenacen o perturben la estructura natural de las poblaciones y ecosistemas o los mecanismos propios para su recuperación. Sólo se podrán realizar actividades de investigación científica, educación ambiental y de turismo de bajo impacto ambiental, así como la construcción de infraestructura de apoyo que se requiera, utilizando ecotecnias y materiales tradicionales de construcción propios de la región así como el aprovechamiento de los recursos naturales para la satisfacción de las necesidades económicas básicas y de autoconsumo de los pobladores, utilizando métodos tradicionales enfocados a la sustentabilidad, conforme lo previsto en las disposiciones legales y reglamentarias aplicables.

### Matriz de Zonificación. Zona de uso tradicional

Permitidas	Prohibidas	Incompatibles en esta zona <sup>1</sup>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprovechamiento de maderas muertas para uso doméstico o de artesanía familiar**</li> <li>• Aprovechamiento de recursos pétreos o bancos de material para usos domésticos o de artesanía familiar**</li> <li>• Colecta científica*</li> <li>• Construcción de infraestructura para desarrollo sustentable utilizando arquitectura ambiental**</li> <li>• Control de especies nocivas*</li> <li>• Desarrollo de agricultura orgánica intensiva para autoconsumo**</li> <li>• Educación ambiental*</li> <li>• Elaboración de artesanías familiares con recursos locales**</li> <li>• Erradicación de especies introducidas*</li> <li>• Fotografía y filmación comercial*</li> <li>• Fotografía y filmación no comercial</li> <li>• Inspección y vigilancia*</li> <li>• Instalación de infraestructura para el Parque*</li> <li>• Instalación de senderos interpretativos**</li> <li>• Investigación científica*,</li> <li>• Mitigación y compensación de impactos ambientales**</li> <li>• Monitoreo biológico ambiental y social*</li> <li>• Prestación de servicios ecoturísticos**</li> <li>• Repoblamiento de especies localmente extintas*</li> <li>• Restauración ambiental**</li> <li>• Señalización*</li> <li>• Tránsito por caminos de paso**</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alteración de vestigios arqueológicos e históricos</li> <li>• Alteración del terreno</li> <li>• Apertura de nuevos senderos, brechas o caminos</li> <li>• Cazar o dañar animales silvestres</li> <li>• Creación de infraestructura que pueda generar nuevos centros de población</li> <li>• Creación de nuevos centros de población</li> <li>• Dañar a las plantas silvestres</li> <li>• Desmontar</li> <li>• Establecimiento de desarrollos inmobiliarios</li> <li>• Fragmentación del hábitat mediante desmontes o cercos</li> <li>• Graffiti</li> <li>• Introducción de especies exóticas</li> <li>• Lotificación de parcelas</li> <li>• Producción de ruidos o sonidos intensos</li> <li>• Provocar incendios</li> <li>• Realización de actividades mineras (exploración y explotación)</li> <li>• Realización de carreras de vehículos motorizados fuera de los caminos asfaltados</li> <li>• Saqueo de plantas silvestres</li> <li>• Tirar basura</li> <li>• Tránsito de vehículos a campo traviesa</li> <li>• Uso de agroquímicos</li> <li>• Uso de biocidas</li> <li>• Uso de sistemas de reciclaje (composta, retrete-composta, etc.)</li> <li>• Verter desechos</li> <li>• Venta de recursos naturales como materia prima</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprovechamiento controlado de vida silvestre</li> <li>• Construcción de vivienda familiar</li> <li>• Desarrollo de agricultura orgánica comercial</li> <li>• Establecimiento de criaderos de fauna silvestre</li> <li>• Establecimiento de viveros</li> <li>• Ganadería extensiva sin impulso</li> </ul>

<sup>1</sup> Son actividades cuya realización no es posible por impedimentos físicos, mecánicos o por ser contradictorias con los usos asignados a la zona.

\* Las actividades deberán realizarse con permiso de los dueños del terreno, previa autorización o permiso requerido por las instancias responsables.

\*\* Las actividades deberán realizarse con permiso o asesoría cuando sea relevante.

## Zona de aprovechamiento sustentable de los ecosistemas

Son aquellas superficies con usos agrícolas y pecuarios actuales. Dentro del Parque ocupan 321.46 ha. En esta zona se podrán realizar actividades agrícolas y pecuarias sustentables. La ejecución de prácticas agropecuarias que actualmente no se realicen en forma sustentable deberá orientarse hacia la sustentabilidad. Se procurará la utilización de métodos de agricultura orgánica, que implican control natural de plagas y enfermedades, uso de abonos orgánicos, optimización en el uso del agua, y en general prácticas que conlleven una disminución del uso de agroquímicos e insumos externos. Los dueños o poseedores de los terrenos deben ser los principales beneficiarios de esta actividad.

### Matriz de zonificación. Zona de aprovechamiento sustentable de los ecosistemas

Permitidas	Prohibidas	Incompatibles en esta zona <sup>1</sup>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Colecta científica*</li> <li>• Control de especies nocivas*</li> <li>• Desarrollo de agricultura orgánica comercial**</li> <li>• Desarrollo de agricultura orgánica intensiva para autoconsumo</li> <li>• Educación ambiental*</li> <li>• Erradicación de especies introducidas*</li> <li>• Establecimiento de viveros**</li> <li>• Fotografía y filmación comercial*</li> <li>• Inspección y vigilancia*</li> <li>• Instalación de infraestructura para el Parque*</li> <li>• Investigación científica*</li> <li>• Mitigación y compensación de impactos ambientales**</li> <li>• Monitoreo biológico ambiental y social*</li> <li>• Repoblamiento de especies localmente extintas*</li> <li>Restauración ambiental**</li> <li>• Señalización*</li> <li>• Uso de sistemas de reciclaje (composta, retrete-composta, etc.)**</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alteración de vestigios arqueológicos e históricos</li> <li>• Apertura de nuevos senderos, brechas o caminos</li> <li>• Cazar o dañar animales silvestres</li> <li>• Creación de infraestructura que pueda generar nuevos centros de población</li> <li>• Creación de nuevos centros de población</li> <li>• Dañar a las plantas silvestres</li> <li>• Fotografía y filmación no comercial</li> <li>• Graffiti</li> <li>• Introducción de especies exóticas</li> <li>• Provocar incendios</li> <li>• Realización de carreras de vehículos motorizados fuera de los caminos asfaltados</li> <li>• Saqueo de plantas silvestres</li> <li>• Tirar basura</li> <li>• Tránsito de vehículos a campo traviesa</li> <li>• Uso de biocidas</li> <li>• Venta de recursos naturales como materia prima</li> <li>• Verter desechos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alteración del terreno</li> <li>• Aprovechamiento controlado de vida silvestre</li> <li>• Aprovechamiento de maderas muertas para uso doméstico o de artesanía familiar</li> <li>• Aprovechamiento de recursos pétreos o bancos de material para usos domésticos o de artesanía familiar</li> <li>• Construcción de infraestructura para desarrollo sustentable utilizando arquitectura ambiental</li> <li>• Construcción de vivienda familiar</li> <li>• Desmontar</li> <li>• Elaboración de artesanías familiares con recursos locales</li> <li>• Establecimiento de criaderos de fauna silvestre</li> <li>• Establecimiento de desarrollos inmobiliarios</li> <li>• Fragmentación del hábitat mediante desmontes o cercos</li> <li>• Ganadería extensiva sin impulso</li> <li>• Instalación de senderos interpretativos</li> <li>• Lotificación de parcelas</li> <li>• Prestación de servicios ecoturísticos</li> </ul>

Permitidas	Prohibidas	incompatibles en esta zona <sup>1</sup>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Producción de ruidos o sonidos intensos</li> <li>• Realización de actividades mineras (exploración y explotación)</li> <li>• Tránsito por caminos de paso</li> <li>• Uso de agroquímicos</li> </ul>

<sup>11</sup> Son actividades cuya realización no es posible por impedimentos físicos, mecánicos o por ser contradictorias con los usos asignados a la zona.

\* Las actividades deberán realizarse con permiso de los dueños del terreno, previa autorización o permiso requerido por las instancias responsables.

\*\* Las actividades deberán realizarse con permiso o asesoría cuando sea relevante.

### Zona de aprovechamiento especial

Son aquellas superficies, generalmente de extensión reducida, con presencia de recursos naturales que son esenciales para el desarrollo social, y que deben ser aprovechadas sin deteriorar el ecosistema, modificar el paisaje de forma sustancial ni causar impactos ambientales irreversibles en los elementos naturales que la conforman. Dentro del Parque se localiza una pequeña área conocida como “Hoyanco Chico”, en la cual, durante algún tiempo, se extrajo piedra laja. Abarca una superficie de 7.45 ha.

### Matriz de zonificación. Zona de aprovechamiento especial

Permitidas	Prohibidas	incompatibles en esta zona <sup>1</sup>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Colecta científica*</li> <li>• Control de especies nocivas*</li> <li>• Educación ambiental*</li> <li>• Erradicación de especies introducidas*</li> <li>• Fotografía y filmación comercial*</li> <li>• Inspección y vigilancia*</li> <li>• Instalación de infraestructura para el Parque*</li> <li>• Investigación científica*</li> <li>• Mitigación y compensación de impactos ambientales**</li> <li>• Monitoreo biológico ambiental y social*</li> <li>• Replanteamiento de especies localmente extintas*</li> <li>• Restauración ambiental**</li> <li>• Señalización*</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alteración de vestigios arqueológicos e históricos</li> <li>• Cazar o dañar animales silvestres</li> <li>• Creación de infraestructura que pueda generar nuevos centros de población</li> <li>• Creación de nuevos centros de población</li> <li>• Dañar a las plantas silvestres</li> <li>• Desmontar</li> <li>• Fotografía y filmación no comercial</li> <li>• Graffiti</li> <li>• Introducción de especies exóticas</li> <li>• Provocar incendios</li> <li>• Realización de carreras de vehículos motorizados fuera de los caminos asfaltados</li> <li>• Saqueo de plantas silvestres</li> <li>• Tirar basura</li> <li>• Tránsito de vehículos a campo traviesa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alteración del terreno</li> <li>• Aprovechamiento de recursos pétreos o bancos de material para usos domésticos o de artesanía familiar</li> <li>• Apertura de nuevos senderos, brechas o caminos</li> <li>• Aprovechamiento controlado de vida silvestre</li> <li>• Aprovechamiento de maderas muertas para uso doméstico o de artesanía familiar*</li> <li>* Construcción de infraestructura</li> </ul>

Permitidas	Prohibidas	incompatibles en esta zona <sup>1</sup>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tránsito por caminos de paso**</li> <li>• Uso de sistemas de reciclaje (composta, retrete-composta, etc.)**</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de biocidas</li> <li>• Verter desechos</li> <li>• Venta de recursos naturales como materia prima</li> <li>• Producción de ruidos o sonidos intensos</li> </ul>	<p>para desarrollo sustentable utilizando arquitectura ambiental</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Construcción de vivienda familiar</li> <li>• Desarrollo de agricultura orgánica intensiva para autoconsumo</li> <li>• Ganadería extensiva sin impulso</li> <li>• Elaboración de artesanías familiares con recursos locales</li> <li>• Establecimiento de criaderos de fauna silvestre</li> <li>• Establecimiento de viveros</li> <li>• Establecimiento de desarrollos inmobiliarios</li> <li>• Fragmentación del hábitat mediante desmontes o cercos</li> <li>• Instalación de senderos interpretativos</li> <li>• Lotificación de parcelas</li> <li>• Prestación de servicios ecoturísticos</li> <li>• Desarrollo de agricultura orgánica comercial</li> <li>• Realización de actividades mineras (exploración y explotación)</li> <li>• Uso de agroquímicos</li> </ul>

<sup>1</sup> Son actividades cuya realización no es posible por impedimentos físicos, mecánicos o por ser contradictorias con los usos asignados a la zona.

\* Las actividades deberán realizarse con permiso de los dueños del terreno, previa autorización o permiso requerido por las instancias responsables.

\*\* Las actividades deberán realizarse con permiso o asesoría cuando sea relevante.

## Zona 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. Dentro del Parque cubren una superficie de 92.56 ha.

### Matriz de zonificación. Zona de uso público

Permitidas	Prohibidas	Incompatibles en esta zona <sup>1</sup>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apertura de nuevos senderos, brechas o caminos</li> <li>• Colecta científica*</li> <li>• Construcción de infraestructura para desarrollo sustentable utilizando arquitectura ambiental**</li> <li>• Construcción de vivienda familiar**</li> <li>• Control de especies nocivas*</li> <li>• Desarrollo de agricultura orgánica comercial**</li> <li>• Desarrollo de agricultura orgánica intensiva para autoconsumo**</li> <li>• Educación ambiental*</li> <li>• Elaboración de artesanías familiares con recursos locales**</li> <li>• Erradicación de especies introducidas*</li> <li>• Establecimiento de viveros**</li> <li>• Fotografía y filmación comercial*</li> <li>• Fotografía y filmación no comercial</li> <li>• Ganadería extensiva sin impulso**</li> <li>• Inspección y vigilancia*</li> <li>• Instalación de infraestructura para el Parque*</li> <li>• Instalación de senderos interpretativos**</li> <li>• Investigación científica*</li> <li>• Mitigación y compensación de impactos ambientales**</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alteración de vestigios arqueológicos e históricos</li> <li>• Alteración del terreno</li> <li>• Aprovechamiento controlado de vida silvestre</li> <li>• Aprovechamiento de maderas muertas para uso doméstico o de artesanía familiar</li> <li>• Aprovechamiento de recursos pétreos o bancos de material para uso doméstico o de artesanía familiar</li> <li>• Cazar o dañar animales silvestres</li> <li>• Creación de infraestructura que pueda generar nuevos centros de población</li> <li>• Creación de nuevos centros de población</li> <li>• Dañar plantas silvestres</li> <li>• Desmontar</li> <li>• Establecimiento de desarrollos inmobiliarios</li> <li>• Fragmentación del hábitat mediante desmontes o cercos</li> <li>• Graffiti</li> <li>• Introducción de especies exóticas</li> <li>• Lotificación de parcelas</li> <li>• Producción de ruidos o sonidos intensos</li> <li>• Provocar incendios</li> <li>• Realización de carreras de vehículos motorizados fuera de los caminos asfaltados</li> <li>• Saqueo de plantas silvestres</li> <li>• Tirar basura</li> <li>• Uso de agroquímicos</li> <li>• Uso de biocidas</li> <li>• Venta de recursos naturales como materia prima</li> <li>• Verter desechos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecimiento de criaderos de fauna silvestre</li> </ul>

Permitidas	Prohibidas	incompatibles en esta zona <sup>1</sup>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Monitoreo biológico, ambiental y social*</li> <li>• Prestación de servicios ecoturísticos**</li> <li>• Realización de actividades mineras (exploración y explotación)</li> <li>• Repoblamiento de especies localmente extintas*</li> <li>• Restauración ambiental**</li> <li>• Señalización*</li> <li>• Tránsito de vehículos a campo traviesa</li> <li>• Tránsito por caminos de paso**</li> <li>• Uso de sistemas de reciclaje (composta, retrete-composta, etc.)**</li> </ul>		

<sup>1</sup> Son actividades cuya realización no es posible por impedimentos físicos, mecánicos o por ser contradictorias con los usos asignados a la zona.

\* Las actividades deberán realizarse con permiso de los dueños del terreno, previa autorización o permiso requerido por las instancias responsables.

\*\* Las actividades deberán realizarse con permiso o asesoría cuando sea relevante.

## Zona de asentamientos humanos

Son aquellas superficies donde se ha llevado a cabo una modificación sustancial o desaparición de los ecosistemas originales, debido al desarrollo de asentamientos humanos, previos a la declaratoria del área protegida. Esta zona cubre una extensión de 78.17 ha dentro del Parque.

### Matriz de Zonificación. Zona de asentamientos humanos

Permitidas	Prohibidas	incompatibles en esta zona <sup>1</sup>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alteración del terreno</li> <li>• Apertura de nuevos senderos, brechas o caminos</li> <li>• Colecta científica*</li> <li>• Construcción de infraestructura para desarrollo sustentable utilizando arquitectura ambiental**</li> <li>• Construcción de vivienda familiar**</li> <li>• Control de especies nocivas*</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alteración de vestigios arqueológicos e históricos</li> <li>• Aprovechamiento controlado de vida silvestre</li> <li>• Aprovechamiento de maderas muertas para uso doméstico o de artesanía familiar</li> <li>• Aprovechamiento de recursos pétreos o bancos de material para uso doméstico o de artesanía familiar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecimiento de criaderos de fauna silvestre</li> </ul>



Permitidas	Prohibidas	Incompatibles en esta zona <sup>1</sup>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Creación de infraestructura que pueda generar nuevos centros de población</li> <li>• Creación de nuevos centros de población</li> <li>• Desarrollo de agricultura orgánica comercial**</li> <li>• Desarrollo de la agricultura orgánica intensiva para autoconsumo**</li> <li>• Educación ambiental*</li> <li>• Elaboración de artesanías familiares con recursos locales**</li> <li>• Erradicación de especies introducidas*</li> <li>• Establecimiento de desarrollos inmobiliarios</li> <li>• Establecimiento de viveros**</li> <li>• Fotografía y filmación comercial*</li> <li>• Fotografía y filmación no comercial</li> <li>• Ganadería extensiva sin impulso**</li> <li>• Inspección y vigilancia*</li> <li>• Instalación de infraestructura para el Parque*</li> <li>• Instalación de senderos interpretativos**</li> <li>• Investigación científica*</li> <li>• Lotificación de parcelas</li> <li>• Mitigación y compensación de impactos ambientales** Monitoreo biológico ambiental y social*</li> <li>• Prestación de servicios ecoturísticos**</li> <li>• Repoblamiento de especies localmente extintas*</li> <li>• Restauración ambiental**</li> <li>• Señalización*</li> <li>• Tránsito de vehículos a campo traviesa</li> <li>• Tránsito por caminos de paso**</li> <li>• Uso de sistemas de reciclaje (composta, retrete-composta, etc.)**</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cazar o dañar animales silvestres</li> <li>• Dañar a las plantas silvestres</li> <li>• Desmontar</li> <li>• Fragmentación del hábitat mediante desmontes o cercos</li> <li>• Graffiti</li> <li>• Introducción de especies exóticas</li> <li>• Producción de ruidos o sonidos intensos</li> <li>• Provocar incendios</li> <li>• Realización de actividades mineras (exploración y explotación)</li> <li>• Realización de carreras de vehículos motorizados fuera de los caminos asfaltados</li> <li>• Saqueo de plantas silvestres</li> <li>• Tirar basura</li> <li>• Uso de agroquímicos</li> <li>• Uso de biocidas</li> <li>• Verter desechos</li> <li>• Venta de recursos naturales como materia prima</li> </ul>	

<sup>1</sup> Son actividades cuya realización no es posible por impedimentos físicos, mecánicos o por ser contradictorias con los usos asignados a la zona.

\* Las actividades deberán realizarse con permiso de los dueños del terreno, previa autorización o permiso requerido por las instancias responsables.

\*\* Las actividades deberán realizarse con permiso o asesoría cuando sea relevante.

## Zona 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. En el caso del Parque representan una pequeña porción que abarca una superficie de 0.44 ha.

### Matriz de Zonificación. Zona de recuperación

Permitidas	Prohibidas	incompatibles en esta zona <sup>1</sup>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Colecta científica*</li> <li>• Control de especies nocivas*</li> <li>• Desarrollo de agricultura orgánica intensiva para autoconsumo**</li> <li>• Educación ambiental*</li> <li>• Erradicación de especies introducidas*</li> <li>• Establecimiento de viveros**</li> <li>• Fotografía y filmación comercial*</li> <li>• Fotografía y filmación no comercial</li> <li>• Ganadería extensiva sin impulso**</li> <li>• Inspección y vigilancia*</li> <li>• Instalación de infraestructura para el Parque*</li> <li>• Instalación de senderos interpretativos**</li> <li>• Investigación científica*</li> <li>• Mitigación y compensación de impactos ambientales**</li> <li>• Monitoreo biológico ambiental y social*</li> <li>• Repoblamiento de especies localmente extintas*</li> <li>• Restauración ambiental**</li> <li>• Señalización*</li> <li>• Uso de sistemas de reciclaje (composta, retrete-composta, etc.)**</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alteración de vestigios arqueológicos e históricos</li> <li>• Alteración del terreno</li> <li>• Apertura de nuevos senderos, brechas o caminos</li> <li>• Aprovechamiento controlado de vida silvestre</li> <li>• Aprovechamiento de maderas muertas para uso doméstico o de artesanía familiar</li> <li>• Aprovechamiento de recursos • pétreos o bancos de material para uso doméstico o de artesanía familiar</li> <li>• Cazar o dañar animales silvestres</li> <li>• Construcción de infraestructura para desarrollo sustentable utilizando arquitectura ambiental</li> <li>• Construcción de vivienda familiar</li> <li>• Creación de infraestructura que pueda generar nuevos centros de población</li> <li>• Creación de nuevos centros de población</li> <li>• Dañar plantas silvestres</li> <li>• Desarrollo de agricultura orgánica comercial</li> <li>• Desmontar</li> <li>• Elaboración de artesanías familiares con recursos locales</li> <li>• Establecimiento de criaderos de fauna silvestre</li> <li>• Establecimiento de desarrollos inmobiliarios</li> <li>• Fragmentación del hábitat mediante desmontes o cercos</li> <li>• Graffiti</li> <li>• Introducción de especies exóticas</li> <li>• Lotificación de parcelas</li> <li>• Prestación de servicios ecoturísticos</li> </ul>	

Permitidas	Prohibidas	incompatibles en esta zona <sup>1</sup>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Producción de ruidos o sonidos intensos</li> <li>• Provocar incendios</li> <li>• Realización de actividades mineras (exploración y explotación)</li> <li>• Realización de carreras de vehículos motorizados fuera de los caminos asfaltados</li> <li>• Saqueo de plantas silvestres</li> <li>• Tirar basura</li> <li>• Tránsito de vehículos a campo traviesa</li> <li>• Tránsito por caminos de paso</li> <li>• Uso de agroquímicos</li> <li>• Uso de biocidas</li> <li>• Verter desechos</li> <li>• Venta de recursos naturales como materia prima</li> </ul>	

<sup>1</sup> Son actividades cuya realización no es posible por impedimentos físicos, mecánicos o por ser contradictorias con los usos asignados a la zona.

\* Las actividades deberán realizarse con permiso de los dueños del terreno, previa autorización o permiso requerido por las instancias responsables.

\*\* Las actividades deberán realizarse con permiso o asesoría cuando sea relevante.

# 8

---

## reglas administrativas

### capítulo i disposiciones generales

**regla 1.** Las presentes Reglas Administrativas son de observancia general y obligatoria para todas aquellas personas físicas o morales que realicen actividades dentro del Parque, ubicado en el Estado de Guerrero, entre las coordenadas 18°37'44.85" y 18°41'39.74" de Latitud Norte y 99°31'45.94" y 99°29'23.59" de Longitud Oeste.

**regla 2.** La aplicación de las presentes Reglas corresponde a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, sin perjuicio de las atribuciones que correspondan a otras dependencias del Ejecutivo Federal, de conformidad con el Decreto por el que se establece el Parque Nacional Grutas de Cacahuamilpa, el presente Programa de Conservación y Manejo y demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables en la materia.

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

- I. *Actividades recreativas*: Aquéllas de bajo impacto consistentes en la observación del paisaje, de la flora y fauna silvestres en su hábitat natural, de forma organizada y sin alterar o dañar el entorno, incluyendo al ecoturismo, mediante la realización de recorridos y visitas guiadas en rutas o senderos ubicados dentro del Parque con el fin de disfrutar o apreciar sus atractivos naturales.
- II. *Campamentos turísticos*: Sitios utilizados con fines recreativos por visitantes o prestadores de servicios para pernoctar en el Parque mediante el uso de tiendas de campaña y equipo especializado.
- III. *CNA*: Comisión Nacional del Agua.
- IV. *CONANP*: Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.
- V. *Colecta*: La extracción de ejemplares, partes o derivados de vida silvestre del hábitat en el que se encuentran.
- VI. *Dirección*: Personal designado por la Asamblea General de Comunidades encargado de la administración del Parque.
- VII. *Ecoturismo*: Aquella modalidad turística ambientalmente responsable, consistente en viajar o visitar el ANP sin alterar el entorno natural, con el fin de disfrutar, apreciar o estudiar los atractivos naturales de dicha área a través de un proceso que promueva la conservación y el desarrollo sustentable y que propicie una participación activa y socioeconómicamente benéfica de las poblaciones locales.
- VIII. *Guía de turistas*: La persona física que proporciona al turista nacional o extranjero orientación e información profesional sobre el patrimonio turístico, cultural y los atractivos relacionados con el turismo, así como servicios de asistencia.
- IX. *LAN*: Ley de Aguas Nacionales.
- X. *LGEEPA*: Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.
- XI. *LGVS*: Ley General de Vida Silvestre.
- XII. *LM*: Ley Minera.
- XIII. *Parque*: El área comprendida dentro de la poligonal que establece el Decreto Presidencial por el que se declara Parque Nacional la zona conocida como Grutas de Cacahuamilpa, ubicada en el Estado de Guerrero, en los municipios de Pilcaya y Taxco de Alarcón, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 23 de abril de 1936.
- XIV. *Permiso, autorización y/o concesión*: Documento que expide la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, a través de sus distintas unidades administrativas, por el que se autoriza la realización de actividades de investigación, exploración, explotación o aprovechamiento de los recursos naturales existentes dentro del polígono del Parque, en los términos de las distintas disposiciones legales y reglamentarias aplicables.
- XV. *Prestador de servicios turísticos*: La persona física o moral dedicada, con fines lucrativos, a la organización de grupos de visitantes, que tienen como objeto ingresar al Parque con fines recreativos y culturales, y que requiere de la autorización otorgada por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

- XVI. *PROFEPA*: Procuraduría Federal de Protección al Ambiente.
- XVII. *Programa de Conservación y Manejo*: Instrumento rector de planeación y regulación que establece las actividades, acciones y lineamientos básicos para el manejo y administración del Parque, a que se refiere el Artículo 65 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.
- XVIII. *Protección*: Conjunto de políticas y medidas para preservar el ambiente y evitar su deterioro.
- XIX. *Padrón de usuarios*: Control administrativo establecido por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, a través de la Dirección del Parque, para identificar a prestadores de servicios y usuarios en general que realizan sus actividades dentro del referido Parque, el cual será integrado de oficio por parte de la autoridad y sin costo para el usuario.
- XX. *Reglamento*: Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Áreas Naturales Protegidas. XXI. *Reglas*: Las presentes Reglas Administrativas.
- XXII. *SAGARPA*: Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación.
- XXIII. *SEMARNAT*: Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- XXIV. *UMAS*: Unidades de Manejo para la Conservación de Vida Silvestre.
- XXV. *Usuario*: aquella persona que en forma directa o indirecta utiliza o se beneficia de los recursos naturales existentes en el Parque.
- XXVI. *Visitante*: La persona física que ingresa al Parque para realizar actividades recreativas y culturales, sin fines de lucro.
- XXVII. *Zonificación*: Es el instrumento técnico y dinámico de planeación, que se establecerá en el Programa de Conservación y 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.

**regla 4.** Las personas que ingresen al Parque deberán depositar la basura generada durante el desarrollo de sus actividades en los sitios destinados para tal efecto por la Dirección o autoridad municipal, de conformidad con las disposiciones aplicables. Asimismo, quienes pretendan realizar sus actividades en predios de propiedad privada o social deberán contar con la anuencia del dueño o poseedor de los referidos predios.

**regla 5.** Los visitantes y prestadores de servicios turísticos del parque deberán cumplir con las presentes reglas administrativas, y tendrán las siguientes obligaciones:

- Cubrir las cuotas establecidas de acceso y servicios que se prestan dentro del Parque;
- Hacer uso exclusivamente de las rutas y senderos establecidos para recorrer el Parque;
- Respetar la señalización y la zonificación del Parque;
- Acatar las indicaciones del personal de la Dirección y/o PROFEPA;

- Proporcionar los datos que les sean solicitados por el personal de la Dirección para efectos informativos y estadísticos;
- Brindar el apoyo y las facilidades necesarias para que el personal de la SEMARNAT realice labores de vigilancia, protección y control, así como en situaciones de emergencia o contingencia;
- Hacer del conocimiento del personal de la Dirección del Parque y/o PROFEPA las irregularidades que hubieren observado, así como aquellas acciones que pudieren constituir infracciones o delitos, y
- Acampar y encender fogatas exclusivamente en los lugares destinados para tal fin.

**regla 6.** Cualquier persona que realice actividades dentro del Parque y que requiera para ello de algún tipo de autorización, estará obligada a presentarla cuantas veces le sea requerida, ante las autoridades correspondientes, con fines de inspección y vigilancia.

## **capítulo ii**

### **de las autorizaciones, concesiones y avisos**

**regla 7.** Se requerirá de autorización por parte de la SEMARNAT para la realización de las siguientes actividades, en los términos de las disposiciones aplicables:

- Colecta de ejemplares, partes y derivados de vida silvestre, así como de otros recursos biológicos con fines de investigación científica o con propósitos de enseñanza;
- La investigación y monitoreo que requiera de manipular ejemplares de especies en riesgo;
- El aprovechamiento de la vida silvestre;
- El aprovechamiento de recursos biológicos con fines de utilización en la biotecnología;
- Obras y trabajos de exploración y explotación minera, en materia de impacto ambiental, y
- Obras públicas y privadas que, en materia de impacto ambiental, requieran de autorización.

**regla 8.** Se requerirá de autorización de la SEMARNAT, por conducto de la CONANP, para la realización de las siguientes actividades:

- Prestación de servicios turísticos;
- Visitas guiadas;
- Campamentos;
- Otras actividades turísticas recreativas de campo que no requieran de vehículos;
- Filmaciones, actividades de fotografía, la captura de imágenes o sonidos por cualquier medio, con fines comerciales que requieran de equipos compuestos por

más de un técnico especializado como apoyo a la persona que opera el equipo principal;

- Actividades comerciales, y
- Obras y trabajos de exploración y explotación mineras.

**regla 9.** Se requerirá de concesión por parte de la SEMARNAT para la realización de las siguientes actividades:

- Uso, explotación o aprovechamiento de aguas nacionales y
- Uso, explotación o aprovechamiento de la Zona Federal Marítimo Terrestre.

**regla 10.** Con la finalidad de proteger los recursos naturales del Parque y brindar el apoyo necesario por parte de la Dirección, los responsables de trabajos deberán presentar previamente un aviso acompañado con el proyecto correspondiente, dirigido a la Dirección, para la realización de las siguientes actividades:

- Educación ambiental que no implique ninguna actividad extractiva.
- Investigación sin colecta o manipulación de especímenes de especies no consideradas en riesgo.
- Monitoreo sin colecta o manipulación de especímenes de especies no consideradas en riesgo.
- Filmaciones, actividades de fotografía, captura de imágenes o sonidos por cualquier medio con fines científicos, culturales o educativos, que requieran de equipos compuestos por más de un técnico especializado como apoyo a la persona que opera el equipo principal.

**regla 11** . Para la obtención de las autorizaciones a que refiere el presente Capítulo, el interesado deberá cumplir con los términos y requisitos previstos en el Registro Federal de Trámites y Servicios a cargo de la Secretaría de Economía.

**regla 12.** Para el desarrollo de las actividades a que se refiere este capítulo el promovente deberá obtener la anuencia del dueño o poseedor del predio, cuando se trate de terrenos de propiedad privada o ejidal.

### **capítulo iii**

#### **de los prestadores de servicios turísticos**

**regla 13.** Durante la realización de actividades turísticas dentro del Parque, los prestadores de servicios y/o su personal deberán portar en forma visible la autorización correspondiente, y mostrarla al personal de la SEMARNAT y demás autoridades competentes cuantas veces les sea requerida, para efectos de inspección y vigilancia. De igual forma, deberán cerciorarse de que su personal y los visitantes que contraten sus servicios cumplan con lo establecido en las presentes Reglas, siendo responsables solidarios de los daños y perjuicios que pudiesen causar.



**regla 14.** Los prestadores de servicios se obligan a informar a los usuarios que están ingresando a un Parque, en el cual se desarrollan acciones para la conservación de la biodiversidad y en general de los recursos naturales y la protección del entorno natural, asimismo, deberán hacer de su conocimiento la importancia de su conservación y la normatividad que deberán cumplir durante su estancia, pudiendo apoyar esa información con material gráfico y escrito aprobado por la Dirección, en cuanto a su contenido.

**regla 15.** El uso turístico y recreativo dentro del Parque se llevará a cabo bajo los criterios que se establezcan en las presentes Reglas, el Programa de Conservación y Manejo y siempre que:

- No se provoque una alteración significativa a los ecosistemas;
- Preferentemente tengan un beneficio directo para los pobladores locales;
- Promueva la educación ambiental, y
- La infraestructura requerida sea acorde con el entorno natural.

**regla 16.** El guía que pretenda llevar a cabo sus actividades dentro del Parque deberá cumplir con lo establecido por la NOM-08-TUR-2002, que establece los elementos a que deben sujetarse los guías generales, la NOM-09-TUR-2002 que establece los elementos a que deben sujetarse los guías especializados en actividades específicas y, en su caso, la NOM-011-TUR-2001 que establece los requisitos de seguridad, información y operación que deben cumplir los prestadores de servicios de Turismo de Aventura.

**regla 17.** Los prestadores de servicios deberán contar con un seguro de responsabilidad civil y de daños a terceros, con la finalidad de responder de cualquier daño o perjuicio que sufran en su persona o en sus bienes 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.

**regla 18.** Los prestadores de servicios deben cerciorarse que los visitantes no introduzcan en el Parque especies de flora o fauna exótica, ya sea silvestre o doméstica.

#### **capítulo iv**

##### **de los visitantes y las actividades recreativas**

**regla 19.** Las actividades de campismo dentro del Parque se podrán realizar únicamente dentro de las zonas que se destinen para tal efecto, conforme a la zonificación establecida en el presente Programa de Conservación y Manejo.

**regla 20.** El encendido de fogatas debe realizarse exclusivamente en los lugares establecidos para tal fin, y con combustible traído de fuera del Parque. Los visitantes deben traer su leña o bien adquirirla con los prestadores de servicios turísticos.

**regla 21.** Cualquier usuario que encienda alguna fogata deberá asegurarse que al término de su uso el fuego quede totalmente extinto.

**regla 22.** Los usuarios de automóviles, así como todo vehículo motorizado deberán sujetarse a las siguientes disposiciones:

- Circular exclusivamente por los caminos señalizados.
- Atender a los límites de velocidad indicados mediante señalización.

## **capítulo v**

### **De la investigación científica**

**regla 23.** Todo investigador que ingrese al Parque con el propósito de realizar colecta con fines científicos deberá notificar al personal de la Dirección sobre el inicio de sus actividades, adjuntando una copia de la autorización con la que cuente, asimismo, deberá informar del término de sus actividades y hacer llegar a la Dirección una copia de los informes exigidos en dicha autorización.

**regla 24.** A fin de garantizar la correcta realización de las actividades de colecta e investigación científica y salvaguardar la integridad de los ecosistemas y de los investigadores, éstos últimos deberán sujetarse a los términos y condicionantes establecidos en la autorización respectiva, así como observar lo dispuesto en el Decreto de creación del Parque, el presente Programa de Conservación y Manejo, la NOM-126-SEMARNAT-2000 que establece 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 y, demás disposiciones legales aplicables.

**regla 25.** No se permitirá el desarrollo de aquellas actividades de investigación que implique extracción o el uso de recursos genéticos con fines de lucro, o que utilice material genético con fines distintos a lo dispuesto en la autorización respectiva. En caso de surgir fines de utilización en biotecnología del material biológico colectado, el colector científico solicitará la autorización correspondiente.

**regla 26.** Sólo podrán realizarse las colectas especificadas en la autorización correspondiente, en el caso de organismos capturados accidentalmente deberán ser liberados en el sitio de la captura.

**regla 27.** El establecimiento de campamentos para actividades de investigación, quedará sujeto a los términos especificados para el caso de los campamentos turísticos.

## **capítulo vi de los aprovechamientos**

**regla 28.** Las personas físicas o morales que realicen obras o actividades dentro del Parque, deberán contar con la autorización correspondiente, así como sujetarse a los términos establecidos en la LGEEPA, LM, LGVS, sus respectivos reglamentos, la declaratoria del Parque, el presente Programa de Conservación y Manejo, y las normas oficiales mexicanas aplicables.

**regla 29.** La SEMARNAT inscribirá en el Padrón de Usuarios a las personas físicas o morales que realicen obras o actividades dentro del Parque.

**regla 30.** Las actividades que impliquen el aprovechamiento de los recursos naturales, podrán llevarse a cabo conforme a la zonificación establecida en el Programa de Conservación y Manejo, y estarán sujetas a los términos y condicionantes señalados en las autorizaciones correspondientes.

**regla 31.** El mejoramiento y mantenimiento de caminos ya existentes podrá llevarse a cabo, siempre que no se amplíen los mismos, previa autorización de impacto ambiental que en su caso corresponda.

**regla 32.** Las actividades de acuacultura en el Parque podrán realizarse en los lugares y con los métodos autorizados por la autoridad competente, dando preferencia a la cría de especies nativas de la región.

**regla 33.** La ejecución de obras o actividades de exploración y explotación de recursos mineros dentro del Parque se sujetará a lo establecido en la LGEEPA, sus reglamentos en materia de Áreas Naturales Protegidas y de evaluación del impacto ambiental, normas oficiales mexicanas, el presente Programa de Conservación y Manejo y demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables.

**regla 34.** Todo proyecto que pretenda la exploración y explotación minera deberá ser compatible con los objetivos de conservación del Parque y los criterios establecidos por las normas oficiales mexicanas aplicables para el aprovechamiento y el desarrollo sustentable de los recursos naturales.

**regla 35.** Las aguas, emisiones y desechos sólidos derivados y/o utilizados en los procesos de extracción, transformación y producción de minerales, deberán ser tratados de acuerdo a las normas oficiales mexicanas y su disposición final se efectuará en los sitios señalados específicamente en la autorización en materia impacto ambiental.

**regla 36.** El uso, explotación y aprovechamiento de las aguas nacionales dentro del Parque, incluyendo las descargas de aguas residuales, deberá apegarse a lo previsto en la LAN, LGEEPA, sus reglamentos y en las normas oficiales mexicanas en la materia.

**regla 37.** La aplicación y uso de plaguicidas agrícolas deberá apegarse a lo dispuesto en las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones aplicables en la materia.

**regla 38.** El establecimiento y funcionamiento de UMAS dentro del Parque, se sujetará a lo establecido en la LGVS, la LGEEPA, el presente Programa de Conservación y Manejo y demás disposiciones legales aplicables.

**regla 39 .** Para la construcción de infraestructura en las zonas permitidas, se deberán emplear ecotecnias, materiales tradicionales de construcción propios de la región, así como diseños que no destruyan ni modifiquen el paisaje, ni la vegetación.

**regla 40.** Cualquier obra que pretenda realizarse en las zonas que así lo permitan, deberá respetar las características geomorfológicas de las mismas y armonizar con el paisaje natural.

## **capítulo vii**

### **Del manejo y disposición final de residuos sólidos y líquidos**

**regla 41.** Todo asentamiento humano ubicado dentro del Parque deberá contar con un sistema eficiente de limpia y disposición final de residuos sólidos, ya sea relleno sanitario o algún otro método acorde a la legislación vigente.

**regla 42.** El manejo de los desechos sólidos industriales, agrícolas y mineros deberá incorporar técnicas y procedimientos para su reutilización, reciclaje, manejo y disposición final, de conformidad con lo establecido en las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones legales aplicables.

**regla 43.** Los desechos de origen urbano deberán depositarse en los tiraderos municipales correspondientes o en los sitios determinados por las autoridades competentes.

**regla 44.** Para el depósito, manejo y transporte de combustibles y derivados del petróleo dentro del Parque se deberán extremar precauciones a fin de evitar accidentes que ocasionen impactos ambientales negativos.

## **capítulo viii**

### **De la zonificación**

**regla 45.** Con la finalidad de conservar la integridad y la salud de los ecosistemas existentes en el Parque, así como delimitar territorialmente la realización de las actividades dentro de la misma, se establece la siguiente zonificación:

- **Zona de protección.** Son aquellas superficies que protegen fenómenos naturales y que requieren de un cuidado especial para asegurar su conservación

a largo plazo; dentro del Parque, esta zona está compuesta por 65.24 ha en dos fracciones: i) la que protege los márgenes y cauce del Río Amacuzac, compuesta por 43.52 ha y ii) la que protege la parte superior por donde corre la Gruta de Cacahuamilpa, la cual comprende 21.72 ha.

- **Zona de uso tradicional.** Tiene como finalidad mantener la riqueza cultural de las comunidades, así como la satisfacción de las necesidades básicas de los pobladores que habiten en el Área Natural Protegida. Corresponde a aquellas superficies donde los recursos naturales han sido aprovechados de manera tradicional y continua y que actualmente están siendo aprovechados sin ocasionar alteraciones significativas en los ecosistemas. Dentro del Parque es la zona de mayor superficie, y ocupa 1,032.90 ha. En dichas zonas no podrán realizarse actividades que amenacen o perturben la estructura natural de las poblaciones y ecosistemas o los mecanismos propios para su recuperación. Sólo se podrán realizar actividades de investigación científica, educación ambiental y de turismo de bajo impacto ambiental, así como la infraestructura de apoyo que se requiera, utilizando ecotecnias y materiales tradicionales de construcción propios de la región, así como el aprovechamiento de los recursos naturales para la satisfacción de las necesidades económicas básicas y de autoconsumo de los pobladores, utilizando métodos tradicionales enfocados a la sustentabilidad, conforme lo previsto en las disposiciones legales y reglamentarias aplicables.
- **Zona de aprovechamiento sustentable de los ecosistemas.** Está formada por aquellas superficies con usos agrícolas y pecuarios (intensivos) actuales y por predios con clara aptitud agropecuaria donde haya sido removida la vegetación original. En esta zona se podrán realizar actividades agrícolas y pecuarias sustentables. La ejecución de prácticas agropecuarias que actualmente no se realicen en forma sustentable deberá orientarse hacia la sustentabilidad. Se procurará la utilización de métodos de agricultura orgánica que implican control natural de plagas y enfermedades, uso de abonos orgánicos, optimización en el uso del agua y en general, prácticas que conlleven una disminución del uso de agroquímicos e insumos externos. Esta zona ocupa 321.46 ha en el Parque.
- **Zona de aprovechamiento especial.** Son aquellas superficies, generalmente de extensión reducida, con presencia de recursos naturales que son esenciales para el desarrollo social, y lo que debe ser explotada sin deteriorar el ecosistema, modificar el paisaje de forma sustancial ni causar impactos ambientales irreversibles en los elementos naturales que conforman. Dentro del Parque se localiza una pequeña área conocida como Hoyanco Chico, en la cual, en algún tiempo, se extrajo piedra laja. Abarca una superficie de 7.45 ha.
- **Zona 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. Dentro del Parque cubren una superficie de 92.56 ha.

- **Zona de asentamientos humanos.** Son aquellas superficies donde se ha llevado a cabo una modificación sustancial o desaparición de los ecosistemas originales debido al desarrollo de asentamientos humanos previos a la declaratoria del área protegida. Esta zona cubre una extensión de 78.17 ha dentro del Parque.
- **Zona 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. En el caso del Parque representan una pequeña porción que abarca una superficie de 0.44 ha.

## capítulo ix de las actividades prohibidas

**regla 46.** Dentro del Parque queda prohibido:

- Pernoctar y/o acampar fuera de los lugares previamente señalizados y destinados para tal efecto.
- Queda estrictamente prohibido en todo tiempo el aprovechamiento cinegético dentro del Parque.
- Pescar utilizando cal, venenos naturales o sintéticos o con dispositivos explosivos o eléctricos.
- Alterar o destruir por cualquier medio o acción los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de las especies silvestres.
- Alimentar, tocar o hacer ruidos intensos que alteren el comportamiento natural de los ejemplares de la vida silvestre.
- Dañar, cortar y marcar árboles;
- Interrumpir, desviar, rellenar o desecar flujos hidráulicos o cuerpos de agua.
- Abrir senderos, brechas o caminos.
- Arrojar, verter o descargar cualquier tipo de desechos orgánicos, residuos sólidos o líquidos o cualquier otro tipo de contaminante, tales como insecticidas, funguicidas y pesticidas, entre otros, al suelo o los cuerpos de agua.
- Marcar o pintar letreros en las paredes de las instalaciones y formaciones rocosas del área.
- Introducir y/o transportar especies silvestres vivas de flora y fauna catalogadas como exóticas.
- Conducir vehículos de tracción mecánica fuera de los caminos destinados para tal fin y a velocidades que excedan las mostradas en la señalización correspondiente.
- Utilizar lámparas o cualquier fuente de luz para aprovechamiento u observación de ejemplares de la vida silvestre, salvo para las actividades científicas que así lo requieran.
- Encender fogatas y hornillas de cualquier tipo fuera de las zonas expresamente destinadas para ello, así como hacer uso inadecuado e irresponsable del fuego.
- Encender fogatas con vegetación nativa.
- Alterar el comportamiento de las poblaciones o ejemplares de las especies silvestres por cualquier medio
- Hacer uso de explosivos

- El establecimiento de nuevos centros de población
- Realizar actividades de abastecimiento de combustible, limpieza y reparación de los vehículos dentro del polígono del área, salvo casos de emergencia y con estricto apego a las medidas de seguridad establecidas por las disposiciones legales aplicables
- La extracción de materiales y restos arqueológicos e históricos;
- Alterar los sitios con valor histórico y cultural
- Excavar, nivelar, cortar o desmontar la vegetación del terreno donde se acampe.
- Erigir instalaciones permanentes de campamento.

## **capítulo x de la inspección y vigilancia**

**regla 47.** La inspección y vigilancia del cumplimiento de las presentes Reglas corresponde a la SEMARNAT, por conducto de la PROFEPA, auxiliada por la Dirección del Parque, sin perjuicio del ejercicio de las atribuciones que corresponda a otras dependencias del Ejecutivo Federal.

**regla 48.** Toda persona que tenga conocimiento de alguna infracción o ilícito que pudiera ocasionar algún daño a los ecosistemas o sus elementos del Parque deberá notificar a las autoridades competentes de dicha situación, por conducto de la PROFEPA o del personal de la Dirección del Parque, para que se realicen las gestiones jurídicas correspondientes.

## **capítulo xi de las sanciones y recursos**

**regla 49.** Las violaciones al presente instrumento serán sancionadas de conformidad con lo dispuesto en la LGEEPA, en el Título Vigésimo Quinto del Código Penal Federal y demás disposiciones legales aplicables.

**regla 50.** Los usuarios que hayan sido sancionados podrán inconformarse con base en lo dispuesto en el Título VI, Capítulo V de la LGEEPA y en la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

# 9

---

## Programa operativo anual

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

A través del POA es posible organizar las actividades a realizar en el Parque durante el periodo seleccionado, considerando para ello el presupuesto a ejercer en su operación.

Este instrumento constituye también la base sobre la cual la CONANP podrá negociar el presupuesto para cada ciclo, considerando las necesidades y expectativas de cada una de las áreas.

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

### **Metodología**

Para la elaboración del POA, la Dirección del Parque deberá observar las acciones contenidas en los componentes del PCM, las cuales se encuentran temporalizadas en corto, mediano y largo plazos para seleccionar las acciones que habrán de ser iniciadas y/o 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 permitirán medir el avance del resultado estratégico. Desde esta perspectiva, los componentes que darán consistencia al POA, serán acordes con el PCM del Parque.

### **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 en los que se describen las características generales del área.
- Antecedentes en los que se enumeran los principales resultados obtenidos dentro del área.
- Diagnóstico consistente en la identificación de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas que enfrenta el Parque.
- La matriz de planeación, o marco lógico, en la que se plasman los objetivos, estrategias y metas a alcanzar a lo largo del período de un año.
- La descripción de actividades que permitirán la concreción de los objetivos.
- 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**

Como se menciona anteriormente, el POA constituye no sólo una herramienta de planeación, sino también de negociación de presupuesto, por lo que será necesario que se elabore durante los meses de septiembre-octubre de cada año.

Una vez elaborado cada POA, será analizado por la DES, así como por las áreas técnicas de oficinas centrales, las cuales emitirán su opinión respecto a las actividades propuestas; los resultados del análisis serán remitidos al área generadora para su actualización.

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

En virtud de que en el proceso de análisis intervienen las distintas áreas de oficinas centrales, con el propósito de evitar retrasos en la integración de la información se

definió el siguiente calendario, atendiendo a los criterios de regionalización con los que opera la CONANP.

la dirección del aNP		
entregará a Oficinas Centrales la propuesta de Poa	Recibirá observaciones de Oficinas centrales	entregará el Poa en forma definitiva
3º semana septiembre	1º semana octubre	1º semana Noviembre

### SeGuimieNto y evaluaciÓN del ProGrama O Perativo a Nual

A fin de constatar los avances en el desarrollo del Programa Operativo Anual se han establecido fechas para la elaboración de los reportes de avances de las acciones programadas, los cuales deberán ser requisitados en los formatos que al efecto elabore la DES y remitidos para su integración al Sistema de Información, Monitoreo y Evaluación para la Conservación (SIMEC) con una periodicidad trimestral (a excepción del 4º trimestre), de conformidad con el siguiente calendario:

trimestre	fecha de entrega
Enero-marzo	1 al 7 de abril
Abril-junio	1 al 7 de julio
Julio-septiembre	1 al 7 octubre
Octubre-noviembre	1 al 7 diciembre
Diciembre	1 al 10 de enero
Informe anual	15 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 y/o titular del área.

La información proporcionada trimestralmente permitirá elaborar, entre otros, los informes de gestión y desempeño institucional que en forma periódica son requeridos por la Subsecretaría de Planeación y Política Ambiental, por la Contraloría Interna de SEMARNAT y por la Dirección General de Programación, Operación y Presupuesto (DGPOP), entre otros.



# 10

---

## Proceso de evaluación

Actualmente, el manejo de los recursos naturales y la conservación son un compromiso difícil de cumplir en las Áreas Naturales Protegidas, debido a la gran cantidad de factores que inciden en ellas. Por lo anterior, es de suma importancia contar con un instrumento que permita medir los avances y el cumplimiento de los objetivos y metas en el corto, mediano y largo plazo.

El análisis de los avances y metas programadas deberá realizarse a través de un programa de evaluación continua que permita revisar, ajustar y de ser necesario, replantear los objetivos, estrategias y acciones, buscando la congruencia entre las acciones programadas y los alcances.

La evaluación se realizará en dos vertientes:

- Del Programa de Conservación y Manejo
- Del Programa Operativo Anual

La evaluación del Programa de Conservación y Manejo del Parque Nacional Grutas de Cacahuamilpa es fundamental, ya que al constituirse como el documento rector que incluye las líneas estratégicas que deben ser abordadas en un periodo determinado, es importante evaluar su aplicación atendiendo a cada uno de los componentes desarrollados en este instrumento, así como a las metas e indicadores que formen parte del propio Programa.

La ejecución del Programa de Conservación y Manejo se realizará a través de los programas operativos anuales (POA) que defina el Parque Nacional Grutas de Cacahuamilpa. Año con año la administración del Parque deberá establecer las líneas a abordar y los resultados que espera obtener durante el período. Anualmente se contrastarán los avances logrados en la operación del Parque Nacional contra las metas propuestas en el PCM; al término del primer quinquenio de operación se revisará la totalidad de los subprogramas a fin de determinar los aspectos que por razones políticas, sociales, económicas y/o administrativas pudiesen haber quedado pendientes de realización.

Mediante este tipo de evaluación se construirán las series históricas de avances, lo que permitirá la proyección de las acciones a desarrollar en los siguientes cinco años.

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

La evaluación se realizará a partir de un análisis de los indicadores, tanto de los planteados en los programas operativos anuales como de los relativos al Programa de Trabajo 2001-2006 de la CONANP.

Las evaluaciones, tanto del Programa Operativo Anual, como del Programa de Conservación y Manejo, permitirán identificar desviaciones, y en su caso, proponer medidas para su reorientación.

### **C oNtrol y evaluacióN**

Es necesario realizar una evaluación de los logros alcanzados al término de cada año de trabajo, analizando la diferencia entre los objetivos establecidos y los alcanzados, e identificando los factores que favorecieron o impidieron el cumplimiento de los mismos.

Se elaborará un documento para informar sobre los resultados obtenidos de la evaluación, incluyendo una propuesta para la continuidad, el ajuste o el replanteamiento de los objetivos, estrategias y acciones.

### **a ctualizacióN del ProGrama de maNeJo**

Para evaluar su efectividad y proponer posibles modificaciones, el Programa de Manejo será revisado por lo menos cada cinco años. Esta revisión se hará con base en el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Áreas Naturales Protegidas, Art. 77. Sin embargo, se

considera adecuado realizar dicha revisión cada tres años con el fin de actualizarlo con base en las cambiantes condiciones biológicas, sociales, económicas y culturales. Esta evaluación deberá considerar un proceso a largo plazo, sin premuras y con una participación social amplia que involucre a todos los diferentes actores que inciden en el área.



## **bibliografía**

- Adler, K. 1996. The salamanders of Guerrero, Mexico, with descriptions of five new species of *Pseudoeurycea* (Caudata: Plethodontidae). Occas. Pap. Nat. Hist. Mus. Univ. Kansas, 177: 1-28, folding map.
- Alaniz A. S., A. Nieto S., D. J. Morán Z. y L. Alba A. 2002. Rhyolitic volcanism in extension zone associated with strike-slip tectonics in the Taxco region, southern Mexico: Journal of Volcanology and Geothermal Research, v. 118, p. 1-14.
- Alba A. L.; Reyes S. M.; Moran Z. D.; Ángeles G. S.; y Corona E. R., 1996. Geoquímica de las rocas volcánicas terciarias de la región de Taxco-Huautla: Instituto Nacional de Geoquímica, Congreso Nacional de Geoquímica 7°, San Luis Potosí, Actas, v. 2, p. 39-44 (Resumen).
- Álvarez, T., J. Arroyo C. y M. González E. 1987. Mamíferos (excepto Chiróptera) de la costa de Michoacán. México. An. Esc. Nal. Cien. Biol. 31:13-62.
- Álvarez, T., y F. De Lachica. 1974. Zoogeografía de los vertebrados de México. 219-302. *In* El escenario geográfico. Instituto Nacional de Antropología e Historia, 1-335.
- A.O.U. (American Ornithologists' Union). 1998. Checklist of North American Birds. 7th Edition, Washington, D.C.
- Aparicio, K. y T. Lyons. 1998. Las aves definen las áreas protegidas. Especies 1(7): 26.
- Arizmendi, C., M. Berlanga, L. Márquez, L. Navarrijo y F. Ornelas. 1990. Avifauna de la región de Chamela, Jalisco. Universidad Nacional Autónoma de México.



- Arizmendi, M. del C. y L. Márquez-Valdemar (Edts). 2000. Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves en México. CONABIO. Pag.297.
- Ayala, R. y J. Morales. 1990. New species of *Hystrichopsylla tashenberg* (Siphonaptera: Hystrichopsyllidae) from the state of Guerrero, México. *The Southwestern Naturalist*, 35 (3): 305-309.
- Birkestein, L. and R. E. Tomlinson. 1981. Native names of mexican birds. USA Fish and Wildlife Service. 159 pp.
- Casas-Andreu, G. y T. Reyna-Trujillo. 1990. Herpetofauna. Atlas Nacional de México, Instituto de Geografía, UNAM, México.
- Carrillo-Wilson, R.C. 1996. Variación en la estructura de los ensambles ícticos a lo largo del Río Amacuzac, Morelos. Tesis profesional, Fac. Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma del Estados de Morelos. 1-50 pp.
- CEAMISH (Centro de Educación Ambiental e Investigación Sierra de Huautla). 2001. Reserva de la Biosfera Sierra de Huautla, Morelos, México. (<http://www.ecologia.unam.mx/rfb/cursomex1.html>) México.
- Ceballos, G. 1993. Especies en peligro de extinción, Ciencias, número especial. (7): 5-10 pp.
- Ceballos, G. y A. Miranda. 1986. Los mamíferos de Chamela, Jalisco. Instituto de Biología, UNAM, México.
- Ceballos, G. y O. Sánchez. 1994. *Wildlife Diversity and Conservation in Tropical America*. In *Tropical Ecosystems*. Ed. M. Balakrishnan, S. W. Bie and R. Bergstrom. Oxford Publishing Co. Pp 255-284.
- Ceballos, G., A. García-Aguayo y P. Rodríguez. 1993. Plan de Manejo de la Reserva Ecológica de Chamela-Cuixmala. Fundación Ecológica de Cuixmala, A. C. México.
- Centeno, G. E., K. Olvera C., R. Corona E., A. Camprubí, J. Tritlla, y S. Sánchez-M. Depositional environment and paleogeographic distribution of the Jurassic-Cretaceous arc in the western and northern Guerrero terrane, México. México.
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). 2000. Estrategia Nacional sobre Biodiversidad de México. 13-14 pp.
- Contreras-McBeath, T. Mejia-Mojica, H. and Carrillo-Wilson, R., 1998 Negative impact on the aquatic ecosystems of the state of Morelos, Mexico from introduced aquarium and other commercial fish. *Aquarium Sciences and Conservation*, 2, 67-78.
- Cserna, Z. y Fries, C., 1981. Hoja Taxco 14Q-h(7), con resumen de la geología de los estados de Guerrero, México, y Morelos: Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Geología, Carta Geológica de México, serie de 1:100, 000, Mapa con texto 47 p.
- Dávila, P. y V. Sosa. 1994. El conocimiento florístico de México. *Boletín de la Sociedad Botánica de México* 55:21-27.
- Del Carmen, P., M. et al.,2000: Early Maastrichtian mollusca from the Mexcala formation of the State of Guerrero, Southern Mexico. Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria, Coyoacán. *Journal of Paleontology* 74(1), S. 7-24.

- Diario Oficial de la Federación. 1936. Decreto que declara Parque Nacional la Región de Las Grutas de Cacahuamilpa, en el Estado de Guerrero. Tomo XCV, No. 46 Pág. 8-9.
- Diario Oficial de la Federación. 1989. Acuerdo de coordinación que celebran el Ejecutivo Federal a través de las secretarías de Hacienda y Crédito Público, de la Contraloría General de la Federación, de Desarrollo Urbano y Ecología y de Turismo; el Ejecutivo del Estado de Guerrero, representado por el gobernador y el secretario general de gobierno y el H. Ayuntamiento del Municipio de Pilcaya, representado por el presidente municipal; para transferir al gobierno del estado, la administración, protección, mejoramiento y vigilancia del Parque Nacional Grutas de Cacahuamilpa. Seis páginas
- Diario Oficial de la Federación 1991. Gaceta Ecológica III (15):2-56.
- Fitz D. E. 2001, Evolución estructural del sinclinatorio de Zacango en el límite oriental de la plataforma Guerrero Morelos; Tesis de licenciatura, IPN.
- Flores, V. O. 1993a. Riqueza de los anfibios y reptiles. Ciencias. Num. Especial 7, Mayo, 33-42. UNAM, México.
- 1993b. Herpetofauna Mexicana, lista anotada de las especies de anfibios y reptiles de México. Cambios taxonómicos recientes y nuevas especies. *Spec. Pub. Carnegie Museum of Natural Hist.*
- Flores V. O. y McCoy, C. J., ed. 1993. Herpetofauna Mexicana: lista anotada de las especies de anfibios y reptiles de México, cambios taxonómicos recientes, y nuevas especies. *Carnegie Museum of Natural History Special Publication*, no. 17. Carnegie Museum of Natural History. Pittsburgh, Pennsylvania, USA. iv + 73. ISBN: 0-911239-42-1.
- Flores V. O. y P. Gerez. 1988. Conservación en México: síntesis sobre vertebrados terrestres, vegetación y suelo. Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos, Xalapa, Veracruz.
- Flores, O. y A. Muñoz. Anfibios y Reptiles, En: Luna, I. y J. Llorente. (Eds) 1993. Historia Natural del Parque Ecológico Estatal Omiltemi, Chilpancingo, Guerrero, México. (Llorente, J., O. Flores e I. Luna, eds).
- Fries C. 1960, Geología del Estado de Morelos y de partes adyacentes de México y Guerrero, región central meridional de México; Instituto de Geología, UNAM, Bol. 60, 236pp.
1966. Hoja Cuernavaca 14Q-h(8), con resumen de la geología de la hoja Cuernavaca, estados de Morelos, México, Guerrero y Puebla: Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Geología.
- Gadow H. 1905. The Distribution of Mexican Amphibians and Reptiles. (General Conclusions.) Proceedings of the Zoological Society of London 1905, Pt. 2: 191-244.
- García, E. 1981. Modificaciones al sistema de Köppen para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana. Ed. Larrios, México, 150 p.
- García, A. y Ceballos, G.. 1994. Guía de Campo de los reptiles y anfibios de la Costa de Jalisco, México. Fundación Ecológica Cuixmala. A.C.

- Garibay, R. L., M. Guerrero S. and R. de Leon, Torres. 1998. Trilobite Permico de la Formacion Olinala (Los Arcos), Estado de Guerrero [Permian Trilobite of the Olinala Formation, Los Arcos, Guerrero State] [abstr.]: in Memoria del VI Congreso Nacional de Paleontología (Perrilliat Montoya, Maria del Carmen, editor), Memoria del Congreso Nacional de Paleontología. Resúmenes, 6, p. 23-24, February 1998.
- Genoways, H.H. 1973. Systematic and evolutionary relationships of spiny pocket mice, genus *Liomys*. Spec. Publ. Mus. Texas Tech Univ.,5: 1-368.
- Goldman, E.A. y R.T. Moore. 1946. The Biotic Provinces of Mexico. J. Mamm., 26: 347-360.
- González, A. y V. M. Sánchez I. 1961. Los Parques Nacionales de México-situación actual y problemas. Ediciones del IMRNRAC.
- Halffter, G. 1976. Distribución de los insectos en la Zona de Transición Mexicana; relaciones con la entomofauna de norteamérica. Fol. Entom. Mex. 35: pp. 64.
1978. El Mesoamericano, un nuevo patrón de dispersión en la Zona de Transición Mexicana. Fol. Entom. Mex. 39-40 p. 219-226.
- Hall, R.E., 1981. The mammals of North America. John Wiley and sons, vol. 1: 1-600+90, vol 2: 601-1181+90.
- Hernández G. E. 1991. Herpetofauna de la Sierra de Taxco, Guerrero, México. Boletín de la Sociedad Herpetológica Mexicana 3(1):2-6.
- Hernández R. U. 1999, Facies, stratigraphy, and diagenesis of the Cenomanian-Turonian of the Guerrero-Morelos Platform, southern Mexico; Tesis de Doctorado, University of Reading, UK.
- Hernández R. U., et al., 1997, Guerrero-Morelos platform drowning at the Cenomanian-Turonian boundary, Huitziltepec area, Guerrero state, southern Mexico., Cretaceous Research, No. 18, p.661-686.
- Hoffman, A., J. Palacios V. y J. Morales M. 1986. Manual de Biospeleología. Ed. Universidad Nacional Autónoma de México. México D.F., p. 16.
- Hutto, R. L. 1986. Migratory Land Birds in Western Mexico: a vanishing habitat. Western Wildlands 11:12-16.
- INEGI. 1976. Carta Uso del suelo. Esc: 1:50,000, Taxco E-14-A-68.
- INEGI. 1977. Carta de uso potencial. Esc: 1:50,000, Taxco E-14-A-68.
- INEGI. 1981. Carta Topográfica., Esc: 1:250,000 Cuernavaca E14-5. Morelos, Puebla, Guerrero, México y Oaxaca. Primera Edición 1981. Dirección General de Geografía. AGS. México.
- INEGI. 1983. Carta Geológica. Esc 1:250 000. Cuernavaca E14-5. Dirección General de Geografía AGS. Méx.
- INEGI, 1983. Carta Edafológica. Esc: 1:250,000. Cuernavaca E14-5. Dirección General de Geografía AGS. Méx.
- INEGI. 1983. Carta Hidrológica de Aguas Superficiales. Esc: 1:250,000. Cuernavaca E14-5. Dirección General de Geografía. AGS. Méx.
- INEGI. 1984. Carta Uso del Suelo y Vegetación. Esc: 1:250,000. Cuernavaca E14-5. Dirección General de Geografía AGS, Méx.
- INEGI. 1982. Carta Edafológica, Esc: 1:50,000, Taxco E-14-A-68.

- INEGI. 1990. Guerrero. Resultados definitivos. Datos por Localidad (Integración territorial). XI Censo General de Población y Vivienda, 1990. 478 pp.
- INEGI. 1990. Guerrero, Perfil Sociodemográfico. XI Censo General de Población y Vivienda, 1990. 107 pp.
- INEGI. 1991. Morelos. Resultados definitivos. XI Censo General, de Población y Vivienda, 1990. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. 716 pp.
- INEGI. 1991. Carta Topográfica. Esc: 1:50,000, Taxco E-14-A-68.
- INEGI. 1993. Anuario Estadístico del Estado de Guerrero. Edición 1993. INEGI. Gob. Edo. de Guerrero. 399 pp.
- INEGI. 1994. Guerrero. Resultados definitivos. VII CENSO EJIDAL. 97 pp.
- INEGI, 2000. Principales Resultados por localidad del XII Censo General de Población y Vivienda 2000.
- INEGI, 2004. Guía para la interpretación de cartografía edafología. México.
- Jiménez, T., J. Juárez y L. León. 1993. Mastofauna de Omiltemi. En: Historia Natural del Parque Estatal Omiltemi, Chilpancingo, Guerrero. (Llorente, J., O. Flores e I. Luna, eds.).
- Jordan, D. S. and Snyder, J. O. 1899. Notes on a collection of fishes from the rivers of Mexico, with description of twenty new species. Bull. U. S. Fish Comm. 115-147.
- León, L. y E. Romo. 1995. Mastofauna de la Sierra de Taxco, Guerrero. Publ. Espec. Asociación Mexicana de Mastozoología.
- Luis, A., J. Llorente e I. Vargas. 1992. Redescubrimiento de *Paramacera copiosa* en la Sierra Madre del sur, Guerrero, México (Lepidoptera: Nymphalidae; Satyrinae). Tropical Lepidoptera, 3 (2): 115-117.
- Luis, A. y J. Llorente. 1993. Mariposas. En: Introducción a la Historia Natural del Parque Estatal Omiltemi, Chilpancingo, Guerrero. (Llorente, J., O. Flores e I. Luna eds.). Llorente, J. O. Flores ed. Luna (eds.) 1993. Introducción a la Historia Natural del Parque estatal Omiltemi, Chilpancingo, Guerrero.
- May, R. M. 1989. ¿How many especies are there on Earth? Science 241: 1441-1449.
- Meek, S. E. 1904. The fresh-water fishes of Mexico north of the Isthmus of Tehuantepec. Field Columbian Mus. Zool. Ser. i-lxiii + 1-252.
- Miranda, F. 1941. Estudios sobre la vegetación de México. III. Notas generales sobre la vegetación del suroeste del Estado de Puebla. Ann. Inst. Biol. Méx. Tomo XIII, Núm. 2 pp. 432, 433, 445, 447.
- Miranda, F. y Hernández X. 1963. Los tipos de vegetación de México y su clasificación. Sobretiro del Bol. de la Soc. Bot. de Méx. Núm. 28 p. 43.
- Mittermier, R. y C. Goenttsch, 1997. Mega diversidad. Los países biológicamente más ricos del mundo. CEMEX, México.  
strat. cols. 4 tables, geol. sketch maps, 42 ref.,
- Morales, J. 1990. Description of a new species of *Jellisonia traub*, 1944 (*Siphonaptera: Ceratophyllidae*) from Guerrero, Mexico. the Southwestern Naturalist, 35 (3): 310-315.

- Morales, E. y A. Navarro. 1991. Análisis de la distribución de las aves en la Sierra norte del Estado de Guerrero, México. An. Inst. Biol. Univ. Nal. Autón. México. Ser. Zoología, 62 (1): 497-510.
- Morales S. S. y R. Vidal S. 1998. Paleoecología de la Formación Morelos en el área Ixcateopan-Chilacachapa, Guerrero [Paleoecology of the Morelos Formation in the Ixcateopan-Chilacachapa, Guerrero] [abstr.]: in Memoria del VI Congreso Nacional de Paleontología (Perrilliat Montoya, Maria del Carmen, editor), Memoria del VI Congreso Nacional de Paleontología. Resúmenes, 6, p. 43-44, February 1998.
- Morán Z. D., Martiny, B., Tolson, G., Solís P. G., Alba A. L., Hernández B. M.S., Macías R. C., Martínez S. R., Schaaf, P., y Silva R. G., 2000. Geocronología y características geoquímicas de las rocas magmáticas terciarias de la Sierra Madre del sur. Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana, v. LIII, p.
- Morán Z. D., L. Alba A., Martínez S. R., Reyes S. M., Corona E. R., A. y Garcia S., 1998a. Stratigraphy, Geochemistry and the tectonic significance of the Tertiary Volcanic Sequences of the Taxco-Quetzalapa region, southern México. Revista Mexicana de Ciencias Geológicas, V. 15, No. 2, p. 167-180. de Ciencias Geológicas, 15(2), p. 167-180 (Spanish sum.), illus. incl.
- Muñoz A. L. A. 1990. Estudio Herpetofaunístico del Parque Ecologico Estatal de Okiltemi, Municipio de Chilpancingo, Guerrero. Boletín de la Sociedad Herpetológica Mexicana 2(2):11-16.
- Myers, C. W., y J. A. Campbell. 1981. A new genus and species of colubrid snake from the Sierra Madre del Sur of Guerrero, Mexico. American Museum Novitates 2708:1-20.
- Navarro, A. 1992. Altitudinal distribution of birds in the Sierra Madre del sur, Guerrero, México. Condor, 94: 29-39.
- Navarro, A. y A. Muñoz. 1990. Aves, reptiles y anfibios del Parque Estatal Omiltemi, Chilpancingo, Guerrero. Pp. 247-258. In Camarillo, J.L. y F.Rivera A. (Comps.). Áreas Naturales Protegidas en México y especies en extinción. ENEP-Iztacala, UNAM.
- Navarro, A., A. Peterson y P. Escalante. 1992. New distributional information of Mexican Birds I: The Sierra de Atoyac, Guerrero. Bull. British Ornithologists' Club, 112 (1): 6-11.
- Navarro, A. y P. Escalante. 1993. Avifauna de Omiltemi. En: Historia Natural del Parque Estatal Omiltemi, de Chilpancingo, Guerrero. (Llorente, J., O. Flores e I. Luna, eds.).
- Nieto S. A.; Alaniz Á. S.; Morán Z. D. y Alba A. L., 1999. Oligocene strike slip tectonics in the Taxco region, southern Mexico and its relationships with volcanism and mineralization: Geological Society of America, Annual Meeting, Denver, Colorado, Abstracts with programs, v. 31, n. 7, p. A115 (resúmen).
- Ortega, R. A. 1998. Reptiles de México. Información Científica y Tecnológica 10:147 36-39, CONACyT. México.

- Pennington, T. D. y J. Sarukhán. 1968. Árboles Tropicales de México. United Nations, FAO, INIF; México. P. 22.
- Pérez C. G., et al., 2002. Estudio de la Distribución del género *Bipes* (Reptilia) amphisbaenia en el Estado de Guerrero, México. Resúmenes de la 7ª. Reunión de Herpetología. Guanajuato, Guanajuato.
- Ponce, H. y J. Llorente. Distribución de los Siphonaptera de la Sierra de Atoyac de Alvarez, Guerrero. Anuario del Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, México, Ser. Zool., Publicación Especial, 11: 1-91.
- Pough. F. et al., 1998. Herpetology. Prentice – Hall, Inc., USA. 3-8 pp.
- Ramírez B. A. 1994. Manual y claves ilustradas de los anfibios y reptiles en la región de Chamela, Jalisco, México. UNAM, México, DF.
- Ramírez-Pulido, J., A. Martínez y G. Urbano. 1977. Mamíferos de la Costa Grande de Guerrero, México. Anuario del Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Ser. Zool. 48:243-292.
- Ramírez-Pulido, J. y A. Castro C. 1990. Regionalización Mastofaunística. Atlas Nacional de México. Instituto de Geografía, UNAM, México.
- Rowley, J. S. y R. T. Orr. 1962. The nesting of the White-naped Swift. Condor 64(5): 361-367.
- Rzedowski, J. 1978. Vegetación de México. Ed. Limusa, México, 432 p.
- Saldaña de la Riva, L. y E. Pérez Ramos. 1989. Herpetofauna del Estado Guerrero. Boletín de la Sociedad Herpetológica Mexicana 1(2):35-38.
- Sánchez, H. C. 1984. Los murciélagos de la estación de Investigación, Experimentación y Difusión Chamela, Jalisco, México. II Reunión Iberoamericana. Cons. Zool. Vert., 385-398 pp.
- Sánchez, H. C., C. B. Chávez, A. Nuñez, C. Ceballos y M. A. Gurrola. 1985. Notes on distribution and reproduction of bats from coastal
- SARH. 1982. Leyenda del mapa de suelos del mundo FAO/UNESCO. Secretaría de Planeación. Dirección General de Estudios. Subdirección de Agrología. 125 pp.
- SARH, 1992. Compendio de Información Sobre Áreas Naturales Protegidas. Subsecretaría Forestal y de Fauna Silvestre. Dirección General de Flora y Fauna Silvestre y Áreas Naturales Protegidas. 90 pp.
- SARH, 1994. Diagnóstico del Parque Nacional Grutas de Cacahuamilpa, Estado de Guerrero. Subsecretaría Forestal y de Fauna. Promotora Agropecuaria Universal, S.A. de C.V. 95 páginas, más anexos.
- SEMARNAT, 2001. Norma Oficial Mexicana, NOM-059-SEMARNAT-2001. Publicada en el D.O.F.
- Sierra-Huelsz J. A. y J. A. Vargas-Contreras. 2002. Registros notables de *Lontra longicaudis annectens* (Carnívora: Mustelidae) en el Río Amacuzac en Morelos y Guerrero. Revista Mexicana de Mastozoología, 6: 83-89.
- Smith H. M. y E. Harrison T. 1966. Herpetology of Mexico. Annotated checklists and keys to the amphibians and reptiles. A reprint of bulletins 187, 194 and 199 of the U. S. National Museum with a list of subsequent taxonomic innovations. Ashton, Maryland, Eric Lundberg. 239, 118, 253 pp.

- Smith H. M. y Smith, R. B. 1976a. Synopsis of the herpetofauna of México, Vol. II source analysis and index for Mexican reptiles, John Johnson, North Benintong, Vermont.
- 1976b. . Synopsis of the herpetofauna of México, Vol. III source analysis and index for Mexican reptiles, John Johnson, North Benintong, Vermont.
- 1976c. . Synopsis of the herpetofauna of México, Vol. IV source analysis and index for Mexican reptiles, John Johnson, North Benintong, Vermont.
- Smith H. M. y Taylor E. H. 1950. An annotated checklist and Key to the reptiles of México, exclusive of snakes. *Bull. US Nat. Mus.* 199: 1-253 pp.
- UAA; 1994. Monografía Socioeconómica y Financiera del Estado de Guerrero. Colección Estudios de Guerrero No. 1 / Universidad Americana de Acapulco.
- Vargas, M. F. 1997. Parques Nacionales de México. Primera edición. Vol. I, 343 pp.; Vol. II, 268 pp. y Vol. III., 48 pp.
- Vargas, I., J. Llorente y A. Luis. 1986. Listado lepidopterofaunístico de la Sierra de Atoyac de Alvarez en el Estado de Guerrero: notas acerca de su distribución local y estacional (Rhopalocera: Papilionoidea). *Folia Entomol. Mex.*, 86: 1-137.
1991. Lepidopterofauna de Guerrero I: Distribución y Fenología de los Papilionoidea de la Sierra de Atoyac. *Publ. espec. Mus. Zool. Fac. Ciencias, UNAM*, 2: 1-127.
- Vázquez. S. J. 1974. Catálogo de las plantas contenidas en el Herbario L'Amagatall; Ciencia, México. México; 138 pag.
- Vega, G. A. 1982. Estudio cuantitativo de los parámetros riqueza de especies e índice de diversidad en selvas bajas caducifolias en el Estado de Morelos como base para alternativas de manejo agrícola. Tesis Licenciatura. Escuela de Ciencias Biológicas. Universidad Autónoma del Estado de Morelos. 54 pag.
- Villa, R. B. 1967. Los murciélagos de México. Su importancia en la economía y la salubridad, su clasificación sistemática. *Inst. Biol. Universidad Nacional Autónoma de México*, 441 pp.
- West, R.G. 1964. The natural regions of Middle America. 363-384. In *Natural Environment and early cultures* (West, R.G. ed.). Univ. Texas Press. 570 pp.
- Wilson, E. 1988. Biodiversity. National Academy Press. Washington.
- Zweifel, Richard G. 1959, The provenance of reptiles and amphibians collected in western Mexico by J.J. Major. *Am., Mus. Novit.* , (1949): 1-9.

# anexo i

## listado florístico

división clase familia	Nombre científico	categoria de riesgo*
PLIYCOPHYTA Selaginellaceae	<i>Selaginella pallescens</i> (C. Pres) Spring <i>Selaginella rupicola</i> Underw. <i>Selaginella rzedowskii</i> Lorea-Hern <i>Selaginella sartorii</i> Hieron.	
POLYPODIOPHYTA Adiantaceae	<i>Adiantum capillus-veneris</i> L. <i>Bommeria pedata</i> (Sw.) E. Fourn. <i>Notholaena candida</i> (M. Martens & Galeotti) Hook. var. <i>candida</i> <i>Pellaea ovata</i> (Desv.) Weath. <i>Pellaea pringlei</i> Davenp.	
Aspleniaceae	<i>Asplenium monanthes</i> L. <i>Dryopteris wallichiana</i> (Spreng.) Hyl. <i>Polystichum speciosissimum</i> (A. Braun ex Kunze) Copel. <i>Woodsia mollis</i> (Kauf.) J. Sm.	
Marsileaceae	<i>Marsilea mollis</i> B. L. Rob. & Fernald	



división clase familia	Nombre científico	categoria de riesgo*
Polypodiaceae	<i>Campyloneurum angustifolium</i> (Sw.) Fée <i>Polypodium plesiosorum</i> Kunze <i>Polypodium polypodioides</i> (L.) Watt var. <i>aciculare</i> weath.	
CONIFEROPHYTA Taxodiaceae	<i>Taxodium mucronatum</i> Ten.	
MAGNOLIOPHYTA Liliopsidae Agavaceae	<i>Agave angustifolia</i> Haw. var. <i>angustifolia</i> <i>Yucca elephantipes</i> Regel	
Alliaceae	<i>Milla biflora</i> Cav.	
Amaryllidaceae	<i>Hymenocallis guerrerensis</i> T. Howard <i>Hymenocallis harrisiana</i> Herb.	
Araceae	<i>Arisaema macrospatum</i> Benth. <i>Xanthosoma robustum</i> Schott	
Arecaceae	<i>Brahea dulcis</i> (Kunth) Mart.	
Asphodelaceae	<i>Aloe barbadensis</i> Mill.	
Bromeliaceae	<i>Bromelia pinguin</i> L. <i>Bromelia plumieri</i> (E. Morren) L. B. Sm. <i>Pitcairnia heterophylla</i> (Lindl.) Beer f. <i>Heterophylla</i> <i>Pitcairnia pteropoda</i> L. B. Sm. <i>Tillandsia caput-medusae</i> E. Morren <i>Tillandsia dasyliiriifolia</i> Baker <i>Tillandsia recurvata</i> (L.) L. <i>Tillandsia schiedeana</i> Steud. subsp. <i>schiedeana</i> <i>Tillandsia usneoides</i> L.	
Commelinaceae	<i>Callisia repens</i> L. <i>Commelina alpestris</i> Standl. & Steyerm. <i>Commelina coelestis</i> Willd. <i>Commelina diffusa</i> Burm. f. <i>Tradescantia zebrina</i> "Hort, ex Bosse" var. <i>zebrina</i>	
Cyperaceae	<i>Cyperus humilis</i> Kunth <i>Cyperus imbricatus</i> Retz. <i>Cyperus ochraceus</i> Vahl <i>Cyperus odoratus</i> L. <i>Eleocharis acicularis</i> (L.) Roem. & Schult. <i>Fimbristylis miliacea</i> (L.) Vahl	
Dioscoreaceae	<i>Dioscorea bulbifera</i> <i>Dioscorea convolvulacea</i> Schlttdl. & Cham. var. <i>convolvulacea</i> <i>Dioscorea morelosana</i> (Uline) Matuda	
Marantaceae	<i>Maranta arundinacea</i> L.	
Musaceae	<i>Musa paradisiaca</i> L.	
Najadaceae	<i>Najas guadalupensis</i> (Spreng.) Magnus var. <i>guadalupensis</i>	

división clase familia	Nombre científico	categoria de riesgo*
Nolinaceae	<i>Nolina parviflora</i> (Kunth) Hemsl.	
Orchidaceae	<i>Liparis greenwoodiana</i> Espejo	
	<i>Liparis vexillifera</i> (Lex.) Cogn.	
	<i>Malaxis fastigiata</i> (Rchb. F.) Kuntze	
	<i>Oncidium cebolleta</i> (Jacq.) Sw.	
Poaceae	<i>Aegopogon cenchroides</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.	
	<i>Aegopogon tenellus</i> (DC.) Trin.	
	<i>Agropyron arizonicum</i> Scribn. & Sm.	
	<i>Aristida adscensionis</i> L.	
	<i>Bambusa longifolia</i> (Fourn.) McClure	
	<i>Blepharoneuron tricholepis</i> (Torr.) Nash	
	<i>Bouteloua hirsuta</i> Lag.	
	<i>Bromus catharticus</i> Vahl	
	<i>Bromus dolichocarpus</i> Wagnon	
	<i>Cenchrus ciliaris</i> L.	
	<i>Cenchrus echinatus</i> L.	
	<i>Chloris virgata</i> Sw.	
	<i>Cinna poiformis</i> (Kunth) Scribn. & Merr.	
	<i>Digitaria ciliaris</i> (Retz.) Koeler	
	<i>Digitaria filiformis</i> (L.) Koeler	
	<i>Echinochloa colonum</i> (L.) Link	
	<i>Echinochloa crusgalli</i> (L.) P. Beauv.	
	<i>Eragrostis mexicana</i> (Hornem.) Link	
	<i>Eragrostis pectinacea</i> (Michx.) Nees var. <i>miserrima</i> (E. Fourn.) Reeder	
	<i>Hilaria cenchroides</i> Kunth	
	<i>Hordeum vulgare</i> L.	
	<i>Leersia hexandra</i> Sw.	
	<i>Muhlenbergia macroura</i> (Kunth) Hitchc.	
	<i>Muhlenbergia stricta</i> (Pres) Kunth	
	<i>Panicum trichoides</i> Sw.	
	<i>Paspalum distichum</i> L.	
	<i>Paspalum humboldtianum</i> Flüggé	
	<i>Paspalum notatum</i> Flüggé	
	<i>Setaria glauca</i> (L.) P. Beauv.	
	<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	
	<i>Sporobolus atrovirens</i> (Kunth) Kunth	
	<i>Sporobolus indicus</i> (L.) R. Br.	
	<i>Sporobolus trichodes</i> Hitchc.	
	<i>Stipa ichu</i> (Ruiz & Pav.) Kunth	
	<i>Triticum aestivum</i> L.	
	<i>Urochloa fasciculata</i> (Sw.) R. D. Webster	
	<i>Zea mays</i> l. subsp. <i>mexicana</i> (Schrad.) Iltis	
Pontederiaceae	<i>Heteranthera limosa</i> (Sw.) Willd.	

división clase familia	Nombre científico	categoria de riesgo*
Potamogetonaceae	<i>Coleogeton pectinatus</i> (L.) Les & R. R. Haynes	
Smilacaceae	<i>Smilax moranensis</i> M. Martens & Galeotti	
Zannichelliaceae	<i>Zannichellia palustris</i> L.	
MAGNOLIOPHYTA MAGNOLIOPSIDA Acanthaceae	<i>Carlowrightia arizonica</i> A. Gray	
	<i>Carlowrightia pringlei</i> B. L. Rob. & Greenm.	
	<i>Dicliptera pringlei</i> Greenm.	
	<i>Elytraria imbricata</i> (Vahl) Pers.	
	<i>Justicia spicigera</i> Schltld.	
Amaranthaceae	<i>Alternanthera obovata</i> (M. Martens & galeotti) Millsp.	
	<i>Amaranthus hybridus</i> L.	
	<i>Amaranthus spinosus</i> L.	
	<i>Celosia argentea</i> L. var. <i>cristata</i> (L.) Voss.	
	<i>Gomphrena decumbens</i> Jacq.	
	<i>Iresine calea</i> (Ibañez) Standl.	
Anacardiaceae	<i>Comocladia engleriana</i> Loes.	
	<i>Cyrtocarpa procera</i> Kunth	
	<i>Mangifera indica</i> L.	
	<i>Pseudosmodingium perniciosum</i> (Kunth) Engl.	
	<i>Spondias mombin</i> L.	
	<i>Spondias purpurea</i> L.	
Annonaceae	<i>Annona cherimola</i> Mill.	
	<i>Annona squamosa</i> L.	
	<i>Annona reticulata</i> L.	
Apocynaceae	<i>Mandevilla foliosa</i> (Müll. Arg.) Hemsl.	
	<i>Plumeria rubra</i> L. F. <i>acutifolia</i> (Poir.) Woodson	
	<i>Plumeria rubra</i> L. F. <i>rubra</i>	
	<i>Thevetia ovata</i> (Cav.) Dc.	
	<i>Thevetia peruviana</i> (Pers.) K. Schum	
Aristolochiaceae	<i>Aristolochia foetida</i> Kunth	
Asclepiadaceae	<i>Asclepias contrayerba</i> Sessé & Moç.	
	<i>Asclepias curassavica</i> L.	
	<i>Asclepias glaucescens</i> Hbk.	
	<i>Asclepias ovata</i> m. Martens & Galeotti	
	<i>Marsdenia mexicana</i> Decne.	
Asteraceae	<i>Ageratina perezii</i> B. L. Turner	
	<i>Ageratina petiolaris</i> (Moç. & Sessé ex DC.) R. M. King & H. Rob.	
	<i>Ageratum corymbosum</i> Zuccagni ex Pers.	
	<i>Aldama dentata</i> La Llave var. <i>dentata</i>	
	<i>Bidens odorata</i> Cav. var. <i>odorata</i>	
	<i>Bidens pilosa</i>	
	<i>Brickellia</i> sp.	
	<i>Cosmos bipinnatus</i> Cav.	
	<i>Dahlia coccinea</i> Cav.	

división clase familia	Nombre científico	categoria de riesgo*
	<i>Dahlia merckii</i> lehm.	
	<i>Dyssodia papposa</i> (Vent.) Hitchc.	
	<i>Eclipta prostrata</i> (L.) L.	
	<i>Erigeron morelensis</i> greenm.	
	<i>Flaveria angustifolia</i> (Cav.) Pers.	
	<i>Flaveria trinervia</i> (spreng.) C. Mohr	
	<i>Fleischmannia arguta</i> (Kunth) B. L. Rob.	
	<i>Florestina pedata</i> (Cav.) Cass.	
	<i>Jaegeria hirta</i> (Lag.) Less.	
	<i>Lagascea mollis</i> Cav.	
	<i>Lasianthaea crocea</i> (A. Gray) K. M. Becker	
	<i>Melampodium divaricatum</i> (Rich.) DC.	
	<i>Montanoa frutescens</i> Mairet ex DC.	
	<i>Piqueria trinervia</i> Cav.	
	<i>Porophyllum pringlei</i> B. L. Rob.	
	<i>Roldana aschenborniana</i> (Schauer) H. Rob. & Brettell	
	<i>Roldana barba-johannis</i> (DC.) H. Rob. & Brettell	
	<i>Sclerocarpus papposus</i> (Greenm.) Feddema	
	<i>Senecio roseus</i> Sch. Bip.	
	<i>Simsia amplexicaulis</i> (Cav.) Pers.	
	<i>Stevia ovata</i> willd. var. <i>ovata</i>	
	<i>Tagetes lucida</i> Cav.	
	<i>Tagetes tenuifolia</i> Cav.	
	<i>Tithonia tubiformis</i> (Jacq.) Cass.	
	<i>Viguiera cordata</i> (Hook. & Arn.) D'arcy var. <i>cordata</i>	
	<i>Viguiera dentata</i> (Cav.) Spreng. var. <i>canescens</i> (DC.) S. F. Blake	
	<i>Viguiera dentata</i> (Cav.) Spreng. var. <i>dentata</i>	
	<i>Viguiera morelensis</i> Greenm.	
	<i>Zinnia americana</i> (Mill.) Olorode & A. M. Torres	
Balsaminaceae	<i>Impatiens balsamina</i> L.	
Bignoniaceae	<i>Astianthus viminalis</i> (Kunth) Baill.	
	<i>Begonia</i> sp	
	<i>Crescentia alata</i> Kunth	
	<i>Crescentia cujete</i> L.	
	<i>Jacaranda mimosifolia</i> D. Don	
	<i>Parmentiera aculeata</i> (Kunth) I. O. Williams	
	<i>Pithecoctenium crucigerum</i> (L.) A. H. Gentry	
	<i>Tabebuia rosea</i> (Bertol.) DC.	
	<i>Tecoma stans</i> (L.) Kunth var. <i>stans</i>	
Bixaceae	<i>Bixa orellana</i> L. var. <i>orellana</i>	
Bombacaceae	<i>Ceiba aesculifolia</i> (Kunth) Britton & Baker	
	<i>Ceiba parvifolia</i> Rose	
	<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	
	<i>Pseudobombax ellipticum</i> (Kunth) dugand	
Boraginaceae	<i>Borago officinalis</i> L.	

división clase familia	Nombre científico	categoria de riesgo*
Brassicaceae Burseraceae	<i>Cordia curassavica</i> (Jacq.) Roem. & Schult.	A No endémica
	<i>Cordia morelosana</i> Standl.	
	<i>Ehretia latifolia</i> DC.	
	<i>Heliotropium curassavicum</i> L. var. <i>curassavicum</i>	
	<i>Tournefortia densiflora</i> M. Martens & Galeotti	
	<i>Tournefortia volubilis</i> L.	
	<i>Lepidium bipinnatifidum</i> Desv.	
	<i>Bursera bicolor</i> (Hill. Ex schldl.) Engl.	
	<i>Bursera bipinnata</i> (Moç. & Sessé ex DC.) Engl.	
	<i>Bursera cuneata</i>	
	<i>Bursera copallifera</i> (Sessé & Moç. Ex DC.) Bullock	
	<i>Bursera fagaroides</i> (Kunth) Engl. var. <i>fagaroides</i>	
	<i>Bursera glabrifolia</i> (Kunth) Engl.	
<i>Bursera grandifolia</i> (Schldl.) Engl.		
<i>Bursera submoniliformis</i> Engl.		
Cactaceae	<i>Coryphantha elephantidens</i> (Lem.) Lem. subsp. <i>bumamma</i> (C. Ehrenb.) Dicht & A. Luthy	A No endémica
	<i>Heliocereus speciosus</i> (Cav.) Britton & Rose	
	<i>Hylocereus ocamponis</i> (Salm-Byck) Britton & Rose	
	<i>Mammillaria beneckeii</i> Ehrenb.	
	<i>Mammillaria rhodantha</i> Link & Otto var. <i>rhodantha</i>	
	<i>Opuntia ficus-indica</i> (L.) Mill.	
	<i>Opuntia puberula</i> Pfeiff.	
	<i>Pachycereus grandis</i> Rose	
	<i>Pachycereus weberi</i> (J. M. Coult.) Backeb.	
	<i>Pereskia aculeata</i> Mill.	
	<i>Stenocereus dumortieri</i> (Scheidw.) Buxb.	
	<i>Wilcoxia viperina</i> (F. A. C. Weber) Britton & Rose	
	<i>Bauhinia variegata</i> L.	
Caesalpinaceae	<i>Caesalpinia pulcherrima</i> (L.) Sw.	A No endémica
	<i>Chamaecrista absus</i> (L.) H. S. Irwin & Barneby var. <i>meonandra</i> (H. S. Irwin & Barneby) H. S. Irwin & Barneby	
	<i>Chamaecrista nictitans</i> (L.) Moench var. <i>jaliscensis</i> (Greenm.) H. S. Irwin & Barneby	
	<i>Conzattia multiflora</i> (B. L. Rob.) Standl.	
	<i>Parkinsonia aculeata</i> L.	
	<i>Senna hirsuta</i> (L.) H. S. Irwin & Barneby var. <i>hirta</i> H. S. Irwin & Barneby	
	<i>Senna holwayana</i> (Rose) H. S. Irwin & Barneby var. <i>holwayana</i>	
	<i>Senna skinneri</i> (Benth.) H. S. Irwin & Barneby	
	<i>Senna uniflora</i> (Mill.) H. S. Irwin & Barneby	

división clase familia	Nombre científico	categoria de riesgo*
	<i>Senna wislizenii</i> (A. Gray) H. S. Irwin & Barneby var. <i>pringlei</i> (Rose) H. S. Irwin & Barneby	
	<i>Tamarindos indica</i> L.	
Caricaceae	<i>Carica papaya</i> L.	
	<i>Jacaratia mexicana</i> A. DC.	
Chrysobalanaceae	<i>Licania arborea</i> Seem	
Combretaceae	<i>Combretum farinosum</i> Kunth	
	<i>Combretum fruticosum</i> (Loefl.) Stuntz	
Convolvulaceae	<i>Evolvulus alsinoides</i> L. var. <i>alsinoides</i>	
	<i>Ipomoea arborescens</i> (Humb. & Bonpl. ex willd.) G. Don	
	<i>Ipomoea dimorphophylla</i> Greenm.	
	<i>Ipomoea murucoides</i> Roem. & Schult.	
	<i>Ipomoea purpurea</i> (L.) Roth	
	<i>Ipomoea ternifolia</i> cav. var. <i>leptoloma</i> (Torr.) J. A. McDonald	
	<i>Ipomoea ternifolia</i> cav. var. <i>ternifolia</i>	
	<i>Turbina corymbosa</i> (L.) Raf.	
Crassulaceae	<i>Sedum bourgaei</i> Hemsl.	
Cucurbitaceae	<i>Cyclanthera tamnoides</i> (Willd.) Cogn.	
	<i>Echinopepon coulteri</i> (A. Gray) Rose	
	<i>Momordica charantia</i> L.	
	<i>Sechium edule</i> (Jacq.) Sw. subsp. <i>edule</i>	
Cuscutaceae	<i>Cuscuta corymbosa</i> Ruiz & Pav. var. <i>corymbosa</i>	
Ebenaceae	<i>Diospyros verae-crucis</i> (Standl.) Standl.	
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum havanense</i> Jacq.	
	<i>Erythroxylum pringlei</i> Rose	
Euphorbiaceae	<i>Acalypha</i> sp	
	<i>Cnidioscolus urens</i> (L.) Arthur subsp. <i>urens</i>	
	<i>Croton ciliatoglandulifer</i> Ortega	
	<i>Euphorbia dentata</i> Michx.	
	<i>Euphorbia graminea</i> Jacq. var. <i>graminea</i>	
	<i>Euphorbia heterophylla</i> L.	
	<i>Euphorbia hirta</i> L. var. <i>procumbens</i> (DC.) N. E. Br.	
	<i>Euphorbia prostrata</i> Aiton	
	<i>Euphorbia pulcherrima</i> (Willd.) Klotzsch	
	<i>Euphorbia radians</i> Benth. var. <i>radians</i>	
	<i>Euphorbia schlechtendalii</i> Boiss. var. <i>schlechtendalii</i>	
	<i>Ricinus communis</i> L.	
Fabaceae	<i>Aeschynomene americana</i> L. var. <i>americana</i>	
	<i>Brongniartia intermedia</i> Moric.	
	<i>Brongniartia podalyrioides</i> Kunth	
	<i>Brongniartia vazquezii</i> Dorado	
	<i>Cajanus cajan</i> (L.) Millsp.	
	<i>Canavalia villosa</i> Benth.	
	<i>Coursetia glandulosa</i> A. Gray	

división clase familia	Nombre científico	categoria de riesgo*
	<i>Crotalaria incana</i> L. var. <i>incana</i>	
	<i>Dalea cliffortiana</i> Willd.	
	<i>Dalea humilis</i> G. Don	
	<i>Desmodium alamanii</i> DC.	
	<i>Desmodium hartwegianum</i>	
	Hemsl. var. <i>hartwegianum</i>	
	<i>Erythrina americana</i> Mill.	
	<i>Harpalyce pringlei</i> Rose	
	<i>Indigofera cuernavacana</i> Rose	
	<i>Indigofera suffruticosa</i> Mill.	
	<i>Marina diffusa</i> (Moric.)	
	Barneby var. <i>diffusa</i>	
	<i>Marina scopa</i> Barneby	
	<i>Nissolia fruticosa</i> Jacq. var. <i>fruticosa</i>	
	<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	
	<i>Tephrosia nicaraguensis</i> Oerst.	
	<i>Zornia diphylla</i> (L.) Pers.	
Flacourtiaceae	<i>Casearia arguta</i> Kunth	
	<i>Muntingia calabura</i> L.	
	<i>Neopringlea viscosa</i> (Liebm.) Rose	
Fouquieriaceae	<i>Fouquieria formosa</i> Kunth	
Grossulariaceae	<i>Grossularia microphylla</i> (Kunth) Coville & Britton	
	<i>Ribes affine</i> Kunth	
	<i>Ribes ciliatum</i> Humb. & Bonpl.	
Hippocrateaceae	<i>Hippocratea acapulcensis</i> Kunth	
	<i>Hippocratea excelsa</i> Kunth	
Hydrangeaceae	<i>Hydrangea macrophylla</i> (Thunb.) DC.	
	<i>Philadelphus mexicanus</i> Schlttdl.	
Hydrophyllaceae	<i>Wigandia urens</i> (Ruiz & Pav.) Kunth	
Julianiaceae	<i>Amphipterygium adstringens</i> (Schlttdl.) Schiede subsp. <i>adstringens</i>	
Krameriaceae	<i>Krameria prostrata</i> Brandege	
	<i>Krameria secundiflora</i> DC.	
Lamiaceae	<i>Lepechinia caulescens</i> (Ortega) Epling	
	<i>Ocimum basilicum</i> L.	
	<i>Salvia lavanduloides</i> Kunth	
Linaceae	<i>Linum orizabae</i> Planch.	
Loasaceae	<i>Eucnide hirta</i> (G. Don) H. J. Thoms. & Ernst	
	<i>Mentzelia hispida</i> Willd.	
Loranthaceae	<i>Cladocolea Ioniceroides</i> (Tiegh.) Kuijt	
	<i>Psittacanthus calyculatus</i> (DC.) G. Don	
	<i>Psittacanthus karwinskyanus</i> (Schult.) Eichler	
	<i>Struthanthus microphyllus</i> (Kunth) Don	
Lythraceae	<i>Cuphea lobophora</i> Koehne var. <i>lobophora</i>	
	<i>Cuphea lophostoma</i> Koehne	

división clase familia	Nombre científico	categoria de riesgo*
Malpighiaceae	<i>Cuphea micropetala</i> Kunth var. <i>Micropetala</i>	
	<i>Heimia salicifolia</i> Link	
	<i>Lagerstroemia indica</i> L.	
	<i>Bunchosia palmeri</i> S. Watson	
	<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Kunth	
	<i>Echinopterys eglandulosa</i> (A. Juss.) Small	
	<i>Galphimia glauca</i> Cav.	
	<i>Gaudichaudia karwinskiana</i> A. Juss.	
	<i>Malpighia mexicana</i> A. Juss.	
	<i>Mascagnia polybotrya</i> (A. Juss.) Nied.	
Malvaceae	<i>Tetrapteryx mexicana</i> Hook. & Arn.	
	<i>Anoda cristata</i> (L.) Schldl.	
	<i>Gaya minutiflora</i> Rose	
	<i>Gossypium hirsutum</i> L.	
	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i> L. var. <i>rosa-sinensis</i>	
	<i>Malva sylvestris</i> L.	
	<i>Malvastrum coromandelianum</i> (L.) Garcke	
	<i>Malvaviscus arboreus</i> Cav.	
	<i>Wissadula amplissima</i> (L.) R. E. Fr.	
	<i>Miconia laevigata</i> (L.) DC.	
Melastomataceae	<i>Tibouchina pringlei</i> Rose	
	<i>Miconia laevigata</i> (L.) DC.	
Meliaceae	<i>Melia azederach</i> L.	
	<i>Swietenia humilis</i> L.	
	<i>Swietenia macrophylla</i> King	
Mimosaceae	<i>Trichilia hirta</i> L.	
	<i>Acacia angustissima</i> (Mill.) Kuntze var. <i>hirta</i> (Nutt.) B. L. Rob.	
	<i>Acacia bilimekii</i> J. F. Macbr.	
	<i>Acacia cochliacantha</i> Humb. & Bonpl. ex Willd. f.	
	<i>Cochliacantha</i>	
	<i>Acacia cornigera</i> (L.) Willd.	
	<i>Acacia farnesiana</i> (L.) Willd. var. <i>farnesiana</i>	
	<i>Acacia pennatula</i> (Schldl. & Cham.) Benth.	
	<i>Albizia lebbeck</i> (L.) Benth.	
	<i>Calliandra anomala</i>	
	<i>Calliandra eriophylla</i> Benth.	
	<i>Desmanthus virgatus</i> (L.) Willd.	
	<i>Inga vera</i> Willd. subsp. <i>spuria</i> (Willd.) J. Léon	
	<i>Leucaena esculenta</i> (Moç. & Sessé ex DC.) Benth. subsp. <i>esculenta</i>	
	<i>Leucaena esculenta</i> (Moç. & Sessé ex DC.) Benth. subsp. <i>paniculata</i> (Britton & Rose) Zárate	
	<i>Lysiloma acapulcense</i> (Kunth) Benth.	
	<i>Lysiloma divaricatum</i> (Jacq.) J. F. Macbr.	
<i>Mimosa affinis</i> B. L. Rob.		
<i>Mimosa albida</i> Humb. & Bonpl. ex Willd. var. <i>albida</i>		



división clase familia	Nombre científico	categoria de riesgo*
Moraceae	<i>Mimosa benthamii</i> J. F. Macbr.	
	<i>Mimosa lacerata</i> Rose	
	<i>Mimosa polyantha</i> Benth.	
	<i>Pithecellobium dulce</i> (Roxb.) Benth.	
	<i>Dorstenia contrajerva</i> L. var. <i>contrajerva</i>	
	<i>Dorstenia drakena</i> L.	
	<i>Ficus cotinifolia</i> Kunth	
	<i>Ficus goldmanii</i> Standl.	
Myrsinaceae	<i>Morus petiolaris</i> Kunth	
	<i>Morus celtidifolia</i> Kunth	
Myrtaceae	<i>Icacorea compressa</i> (Kunth) Standl.	
	<i>Parathesis cubana</i> (A. DC.) Molinet & M. Gómez	
Nyctaginaceae	<i>Psidium guajava</i> L.	
	<i>Boerhavia coccinea</i> Mill.	
Orobanchaceae	<i>Boerhavia diffusa</i> L.	
	<i>Bougainvillea glabra</i> Choisy	
	<i>Guapira macrocarpa</i> (Miranda) Miranda	
	<i>Mirabilis jalapa</i> L.	
	<i>Agonandra racemosa</i> (DC.) Standl.	
Oxalidaceae	<i>Conopholis alpina</i> Liebm.	
	<i>Oxalis corniculata</i> L. var. <i>pilosa</i> (Nutt. ex Torr. & A. Gray) B. L. Turner	
Passifloraceae	<i>Oxalis corniculata</i> L. var. <i>wrightii</i> (A. Gray) B. L. Turner	
	<i>Oxalis tetraphylla</i> Cav.	
	<i>Passiflora foetida</i> L. var. <i>gossypifolia</i> (Desv.) Mast.	
Pedaliaceae	<i>Proboscidea louisianica</i> (Mill.) Thell. subsp. <i>fragrans</i> (Lindl.) Bretting	
	<i>Plumbago pulchella</i> Boiss.	
Plumbaginaceae	<i>Plumbago scandens</i> L.	
	<i>Bonplandia geminiflora</i> Cav.	
Polemoniaceae	<i>Loeselia glandulosa</i> (Cav.) G. Don	
	<i>Loeselia mexicana</i> (Lam.) Brand	
	<i>Coccoloba schiedena</i> Lindau	
Polygonaceae	<i>Polygonum aviculare</i> L.	
	<i>Colubrina greggii</i> S. Watson var. <i>greggii</i>	
Rhamnaceae	<i>Colubrina macrocarpa</i> (Cav.) G. Don var. <i>macrocarpa</i>	
	<i>Karwinskia humboldtiana</i> (Roem. & Schult.) Zucc.	
	<i>Ziziphus amole</i> (Sessé & Moç.) M. C. Johnst.	
	<i>Borreria ocymoides</i> (Burm. F.) DC.	
	<i>Bouvardia ternifolia</i> (Cav.) Schltldl.	
Rubiaceae	<i>Chiococca alba</i> (L.) Hitchc.	
	<i>Hamelia patens</i> Jacq. var. <i>patens</i>	
	<i>Randia aculeata</i> L. var. <i>aculeata</i>	
	<i>Randia echinocarpa</i> Sessé & Moç.	
	<i>Randia aculeata</i> L. var. <i>aculeata</i>	

división clase familia	Nombre científico	categoria de riesgo*
Rutaceae	<i>Murraya paniculata</i> (L.) Jack <i>Ptelea trifoliata</i> L. <i>Ruta chalepensis</i> L. <i>Ruta graveolens</i> L.	
Sabiaceae	<i>Meliosma dentata</i> (Liebm.) Urb.	
Salicaceae	<i>Salix bonplandiana</i> Kunth var. <i>bonplandiana</i> <i>Salix humboldtiana</i> Willd.	
Sapindaceae	<i>Cardiospermum halicacabum</i> L.	
Simaroubaceae	<i>Alvaradoa amorphoides</i> Liebm.	
Solanaceae	<i>Brugmansia sanguinea</i> (Ruiz & Pav.) D. Don <i>Brugmansia suaveolens</i> (Willd.) Bercht. & C. Presl <i>Capsicum annuum</i> L. var. <i>annuum</i> <i>Datura ceratocaula</i> Ortega <i>Datura discolor</i> Bernh. <i>Datura stramonium</i> L. <i>Jaltomata procumbens</i> (Cav.) J. L. Gentry <i>Physalis orizabae</i> Dunal <i>Physalis patula</i> Mill. <i>Physalis peruviana</i> L. <i>Solandra guerrerense</i> Martínez <i>Solanum corymbosum</i> Jacq. <i>Solanum rostratum</i> Dunal	
Sterculiaceae	<i>Ayenia</i> sp <i>Byttneria aculeata</i> Jacq. <i>Dombeya wallichii</i> (Lindl.) Benth. & Hook. ex B. D. Jacks. <i>Guazuma ulmifolia</i> Lam. <i>Melochia corymbosa</i> (C. Pres) Meisn. ex Steud. <i>Melochia pyramidata</i> L. <i>Waltheria indica</i> L. <i>Waltheria pringlei</i> Rose & Standl.	
Theophrastaceae	<i>Jacquinia macrocarpa</i> Cav. subsp. <i>macrocarpa</i>	
Thymelaeaceae	<i>Daphnopsis americana</i> (Mill.) J. R. Johnst. <i>Daphnopsis salicifolia</i> (Kunth) Meisn.	
Tiliaceae	<i>Heliocarpus terebinthaceus</i> (DC.) Hochr. <i>Heliocarpus velutinus</i> Rose <i>Triumfetta columnaris</i> Hochr.	
Turneraceae	<i>Turnera diffusa</i> Willd. ex Schult. <i>Turnera palmeri</i> S. Watson <i>Turnera ulmifolia</i> L.	
Ulmaceae	<i>Celtis caudata</i> Planch. <i>Celtis iguanaea</i> (Jacq.) Sarg. <i>Trema micrantha</i> (L.) Blume var. <i>micrantha</i>	
Urticaceae	<i>Myriocarpa longipes</i> Liebm. <i>Parietaria macrophylla</i> B. L. Rob. & Greenm. <i>Parietaria pennsylvanica</i> Muhl. ex Willd.	

división clase familia	Nombre científico	categoria de riesgo*
	<i>Pilea microphylla</i> (L.) Liebm.	
	<i>Pouzolzia palmeri</i> S. Watson	
	<i>Urera caracasana</i> (Jacq.) Griseb.	
	<i>Urtica chamaedryoides</i> Pursh	
	<i>Urtica dioica</i> L.	
	<i>Urtica mexicana</i> Liebm.	
Valerianaceae	<i>Valeriana densiflora</i> Benth. var. <i>densiflora</i>	
	<i>Valeriana edulis</i> Nutt. subsp. <i>procera</i> (Kunth) F. G. Mey.	
Verbenaceae	<i>Lantana camara</i> L.	
	<i>Lantana hirta</i> Graham	
	<i>Lippia graveolens</i> Kunth	
	<i>Lippia nodiflora</i> (L.) Michx.	
	<i>Stachytarpheta jamaicensis</i> (L.) Vahl	
	<i>Vitex pyramidata</i> B. L. Rob.	
Viscaceae	<i>Arceuthobium vaginatum</i> (Kunth) Eichler	
	<i>Phoradendron amplifolium</i> Trel.	
	<i>Phoradendron brachystachyum</i> (DC.) Nutt.	
	<i>Phoradendron carneum</i> Urb.	
	<i>Phoradendron velutinum</i> (DC.) Nutt.	
Vitaceae	<i>Ampelopsis mexicana</i> Rose	
	<i>Cissus rhombifolia</i> Vahl	
	<i>Vitis bourgaeana</i> Planch.	
	<i>Vitis tiliifolia</i> Kunth	
Zapotaceae	<i>Casimiroa edulis</i> Zapote Blanco	
Zygophyllaceae	<i>Kallstroemia maxima</i> (L.) Hook. & Arn.	
	<i>Kallstroemia parviflora</i> Norton	
	<i>Kallstroemia rosei</i> Rydb.	
	<i>Tribulus cistoides</i> L.	
	<i>Tribulus terrestris</i> L.	

\* Categorías de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2001, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestre-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista especies en riesgo;

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

## anexo ii

### listado faunístico

#### anfibios

familia	Genero	especie	Nombre común	categoria de riesgo*
Bufonidae	<i>Bufo</i>	<i>marinus</i>	Sapo gigante	
		<i>marmoreus</i>	Sapo, sapo emporalero	
Rhinophrynidae	<i>Rhinophrynus</i>	<i>dorsalis</i>	Sapo borracho	Pr
Pelobatidae	<i>Spea</i>	<i>hammondi</i>	Sapo	
	<i>Hyla</i>	<i>smithii</i>	Ranita	
		<i>juanitae</i>		Endémica A
Hylidae		<i>mykter</i>		Endémica A
		<i>trux</i>		Endémica A
Leptodactylidae	<i>Pachymedusa</i>	<i>dacnicolor</i>	Rana verde	
	<i>Eleutherodactylus</i>	<i>augusti</i>	Ranita de roca	
		<i>mexicanus</i>	Ranita	
		<i>guerreroensis</i>	Rana ladrona guerrerense	Endémica Pr
		<i>uno</i>	Rana ladrona de savage	Endémica Pr

familia	Genero	especie	Nombre común	categoria de riesgo*
Ranidae	<i>Rana</i>	<i>spectabilis</i>	Rana	Pr
		<i>pustulosa</i>	Rana de cascada	Endémica
		<i>forreri</i>	Rana de forrer	Pr No endémica
Plethodontidae	<i>Bolitoglossa</i>	<i>hermosa</i>	Salamandra lengua hongueada guerrerense	Endémica Pr

### rePtiles

Kinosternidae	<i>Kinosternon</i>	<i>integrum</i>	Tortuga de fango	Pr Endémica
Anguidae	<i>Gerrhonotus</i>	<i>liocephalus</i>		Pr
Phrynosomatidae	<i>Sceloporus</i>	<i>adleri</i>	Chintete	
		<i>formosus</i>	Chintete	
		<i>ochoterenae</i>	Chintete	
		<i>melanorhinus</i>	Chintete	
		<i>horridus</i>	Chintete	
		<i>spinosus</i>	Chintete	
		<i>gadoviae</i>	Chintete de roca	
		<i>grammicus</i>	Lagartija de mesquite	Pr
		<i>pyrocephalus</i>	Chintete	
			<i>Phrynosoma</i>	<i>asio</i>
		<i>taurus</i>	Lagartija toro, camaleón	A endémica
	<i>Urosaurus</i>	<i>bicarinatus</i>	Lagartija de árbol	
		<i>irregularis</i>	Lagartija arborícola	A endémica
		<i>gadovi</i>	Lagartija arborícola	Endémica
Polychridae	<i>Anolis</i>	<i>adleri</i>		
Gekkonidae	<i>Hemidactylus</i> <i>Phyllodactylus</i>	<i>nebulosus</i>	Salamanquesa	
		<i>frenatus</i>		
		<i>bordai</i>	Salamanquesa de guerrero	Pr endémica
		<i>delcampoi</i>	Salamanquesa del campo	Endémica
		<i>lanei</i>	Salamanquesa	
		<i>tuberculosus</i>	Salamanquesa	
		<i>gigas</i>	Cuije	
Teiidae	<i>Cnemidophorus</i>	<i>costatus</i>	Cuije	
		<i>gutatus</i>	Cuije	
		<i>deppii</i>	Cuije	

familia	Genero	especie	Nombre común	categoria de riesgo*
Helodermatidae	<i>Heloderma</i>	<i>horridum</i>	Escorpión, lagarto enchaquirado	A
Colubridae	<i>Coniophanes</i>	<i>piceivittis</i>		Endémica
	<i>Conopsis</i>	<i>vittatus</i>	Culebra	A endémica
		<i>biserialis</i>	Culebra	
	<i>Dryadophis</i>	<i>melanolomus</i>	Culebra	
	<i>Drymarchon</i>	<i>corais</i>	Tilcoate	
	<i>Drymobius</i>	<i>margaritiferus</i>	Petatillo	
	<i>Enulius</i>	<i>flavitorques</i>		
		<i>ficimia</i>		
	<i>Imantodes</i>	<i>gemmistratus</i>	Cordelillo	Pr
	<i>Leptophys</i>	<i>diplotropis</i>	Culebra perico, gargantilla	A endémica
	<i>Lampropeltis</i>	<i>triangulum</i>	Falso coralillo	A
	<i>Leptodeira</i>	<i>maculata</i>		Pr endémica
		<i>splendida</i>		
	<i>Lepotyphlops</i>	<i>bramminus</i>		
	<i>Masticophis</i>	<i>mentovarius</i>	Ratonera, chirrionera	A endémica
	<i>Oxybelis</i>	<i>aeneus</i>	Bejuquillo	
	<i>Pithuophis</i>	<i>deppei</i>		
		<i>lineaticollis</i>	Cintón	
	<i>Pseudoleptodeira</i>	<i>latifasciata</i>	Culebra ojo de gato o de cabeza roja	Pr endémica
	<i>Pseudoficimia</i>	<i>frontalis</i>		
	<i>Rhadinaea</i>	<i>hesperia</i>	Culebra café de occidente	Pr endémica
		<i>taeniata</i>	Culebra	
<i>Salvadora</i>	<i>intermedia</i>	Culebra parchada	Pr endémica	
	<i>mexicana</i>	Culebra parchada mexicana, cuijera	Pr endémica	
<i>Senticolis</i>	<i>triaspis</i>			
<i>Sonora</i>	<i>michoacanensis</i>	Falsa coral		
<i>Thamnophis</i>	<i>tau</i>			
<i>Tantilla</i>	<i>calamarina</i>	Culebra de collar	Pr endémica	
	<i>deppei</i>	Culebrita	A endémica	
<i>Trimorphodon</i>	<i>biscutatus</i>	Ilamacoa de noche		
	<i>tau</i>	Serpiente ojo de gato	Endemica	
Boidae	<i>Boa</i>	<i>constrictor</i>	Mazacuata	A

familia	Genero	especie	Nombre común	categoria de riesgo*
Elapidae	<i>Micrurus</i>	<i>browni</i>	Coralillo	Pr
		<i>distans</i>	Coralillo	Pr endémica
		<i>laticollaris</i>	Coralillo	Pr endémica
		<i>diastema</i>	Coralillo	Pr endémica
Leptotyphlopidae	<i>Leptotyphlops</i>	<i>maximus</i>	Serpiente lombriz	Endemica
Loxocemidae	<i>Loxocemus</i>	<i>bicolor</i>	Sorda	
Typhopidae	<i>Ramphotyphlops</i>	<i>braminus</i>	Serpiente lombriz	
		<i>Agkistrodon</i>	<i>bilineatus</i>	Jaquimilla, gamarrilla
Viperidae	<i>Crotalus</i>	<i>intemedius</i>	Cascabel	A endémica
		<i>durissus</i>	Cascabel	Pr

Fuente: Chávez y Lara, 2003

[http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/info\\_especies/especies\\_invasoras/doctos/anfrept.html](http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/info_especies/especies_invasoras/doctos/anfrept.html)

## aves

orden familia	Nombre científico	Nombre común	categoria de riesgo*
CICONIFORMES Ardeidae garzas	<i>Ardea herodias</i> (Linnaeus)	Garza morena	
	<i>Ardea alba</i> (Linnaeus)	Garzón blanco	
	<i>Egretta thula</i> (Molina)	Garza nívea	
	<i>Butorides virescens</i> (Linnaeus)	Gallo de agua*, garcita verde	
Cathartidae Zopilotes y auras	<i>Coragyps atratus</i> (Bechstein)	Zopilote* común	
	<i>Cathartes aura</i> (Linnaeus)	Aura* cabecirroja	
FALCONIFORMES Accipitridae Aguilillas y gavilanes	<i>Asturina nitida</i> (Schlegel)	Gavilán gris	
	<i>Buteogallus urubitinga</i> (Gmelin)	Aguililla negra	Pr
	<i>Buteo jamaicensis</i> (Gmelin)	Aguililla o gavilán de cola roja*	
Falconidae Halcones	<i>Falco sparverius</i> (Linnaeus)	Ceceto* o chapulinero*	Endémica
GALLIFORMES Cracidae Chachalacas	<i>Ortalis poliocephala</i> (Wagler)	Chachalaca*	
CHARADRIFORMES Scolopacidae Playeros y agachonas	<i>Actitis macularia</i> (Linnaeus)	Chichicuilete* alzacolita.	

orden familia	Nombre científico	Nombre común	categoria de riesgo*
COLUMBIFORMES Columbidae Palomas y tortolitas	<i>Columba livia</i> (Gmelin)	Pichón*.	
	<i>Zenaida macroura</i> (Linnaeus)	Huilota* común	
	<i>Columbina inca</i> (Lesson)	Tórtola* o coquita*	
	<i>Columbina passerina</i> (Linnaeus)	Tortolita de cola corta	
	<i>Leptotila verreauxi</i> (Bonaparte)	Paloma barranquera* o morada.	
CUCULIFORMES Cuculidae Cuclillos, correcominos y pijuyos	<i>Piaya cayana</i> (Linnaeus)	Vaquero*	
	<i>Morococcyx erythropygus</i> (Lesson)	Cuclillo chiflador. cuckoo	Endémica mesoamericana.
	<i>Crotophaga sulcirostris</i> (Swainson)	Tíjolo*.	
STRINGIFORMES Tytonidae Lechuzas	<i>Tyto alba</i> (Scopoli)	Lechuza mono *	
Strigidae Búhos y tecolotes	<i>Otus seductus</i> (Moore)	Tecolote del balsas	Endémica restringida al oeste de México. Pr
	<i>Bubo virginianus</i> (Gmelin)	Tecolote cornudo o búho	A
	<i>Glaucidium palmarum</i> (Nelson)	Tecolotito mínimo	Endémica al oeste de México. Pr
	<i>Glaucidium brasilianum</i> (Gmelin)	Tecolotito rayado o cuacuana	
CAPRIMULGIFORMES Caprimulgidae Tapacaminos o pochuacas	<i>Caprimulgus ridgwayi</i> (Nelson)	Tapacaminos*, préstame-tu cuchillo	Endémica
Apodiformes Apodidae Vencejos	<i>Streptoprocne semicollaris</i> (De saussure)	Vencejo nucablanca	Endémica Pr
	<i>Chaetura vauxi</i> (Townsend)	Vencejillo común o aguador*	
Trochilidae Colibríes	<i>Chlorostilbon auriceps</i> (Gould)	Colibrí esmeralda verde	Endémica del oeste de México.
	<i>Cyananthus sordidus</i> (Gould)	Chupamirto prieto	Endémica restringida al sur de México.
	<i>Cyananthus latirostris</i> (Swainson)	Chupaflor piquiancho	Endémica mesoamericana



orden familia	Nombre científico	Nombre común	categoria de riesgo*
	<i>Amazilia violiceps</i> (Gould)	Chupaflor corona azul	Endémica
CORACIFORMES Momotidae Pájaro reloj o bobo	<i>Momotus mexicanus</i> (Swainson)	Pájaro reloj o bobo*	Endémica mesoamericana.
Alcedinidae Martín pescador	<i>Ceryle alción</i> (Linnaeus)	Pescador norteño o martín pescador*	
	<i>Chloroceryle americana</i> (Gmelin)	Martín pescador*	
PICIFORMES Picidae Carpinteros	<i>Melanerpes chrysogenys</i> (Vigors)	Carpintero cariamarillo	Endémica
PASSERIFORMES Tyrannidae Mosqueros	<i>Empidonax minimus</i> (Baird y Baird)	Mosquerito mínimo	
	<i>Empidonax occidentalis</i> (Nelson)	Mosquerito barranqueño.	
	<i>Sayornis nigricans</i> (Swainson)	Papamoscas negro	
	<i>Myiarchus tuberculifer</i> (Dorbigny y Lafresnaye)	Copetón común	
	<i>Pitangus sulphuratus</i> (Linnaeus)	Luis grande	
	<i>Tyrannus melancholicus</i> (Vieillot)	Madrugador abejero o avispero*	
	<i>Tyrannus vociferans</i> (Swainson)	Madrugador chilero	
	<i>Tyrannus crassirostris</i> (Swainson)	Madrugador piquigrueso	Endémica mesoamericana
	<i>Tyrannus verticalis</i> (Say)	Madrugador avispero*	
Corvidae Cuervos y urracas o charras	<i>Corvus corax</i> (Linnaeus)	Cuervo* grande	
Hirundinidae Golondrinas	<i>Stelgidopteryx serripennis</i> (Audubon)	Golondrina aliaserrada	
Troglodytidae Matracas y saltaparedes	<i>Catherpes mexicanus</i> (Swainson)	Saltaparedes risquero	
	<i>Thryothorus pleurostictus</i> (Sclater)	Saltapared arañero	Endémica mesoamericana
Sylviidae Perlitas	<i>Poliptila caerulea</i> (Linnaeus)	Perlita común	
Turdidae Primaveras	<i>Turdus rufopalliatu</i> (Lafresnaye)	Primavera*	Endémica
Parulidae verdines	<i>Mniotilta varia</i> (Linnaeus)	Mezclilla	

orden familia	Nombre científico	Nombre común	categoría de riesgo*
Thraupidae Pirangas	<i>Piranga ludoviciana</i> (Wilson)	Piranga cabeciroja	
Emberizidae Semilleros y gorriones	<i>Aimophila ruficauda</i> (Bonaparte)	Zacatonero de cola rojiza	Endémica mesoamericana.
	<i>Aimophila humeralis</i> (Cabanis)	Zacatonero de collar	Endémica restringida al suroeste de México
Cardinalidae Cardenales y picogruesos	<i>Pheucticus melanocephalus</i> (Swainson)	Tigrillo	
	<i>Passerina cyanea</i> (Linnaeus)	Azulito	
	<i>Passerina leclancherii</i> (Lafresnaye)	Gorrión pechiamarillo	Endémica al suroeste de México
	<i>Passerina versicolor</i> (Bonaparte)	Gorrión morado	
Icteridae Calandrias y tordos	<i>Quiscalus mexicanus</i> (Gmelin)	Zanate o urraca*	
	<i>Icterus pustulatus</i> (Wagler)	Calandria de fuego	Endémica mesoamericana
Fringillidae Gorriones	<i>Carduelis psaltria</i> (Say)	Dominiquito*	
Passeridae Gorriones	<i>Passer domesticus</i> (Linnaeus)	Gorrión inglés o chillón*	

El nombre común en español se anota conforme a lo expresado por Birkestein y Tomlinson (1981) y los nombres comunes que presentan un asterisco (\*) son los utilizados por los pobladores de la región

## mamíferos

orden	familia	especie	categoría de riesgo*
DIDELPHIMORPHIA	Didelphidae	<i>Didelphis virginiana</i>	
		<i>Marmosa canescens</i>	
XENARTHRA CHIROPTERA	Dasypodidae	<i>Dasyopus novencinctus</i>	
	Emballonuridae	<i>Balantiopteryx plicata</i>	
		<i>Mormoops megalophylla</i>	
		<i>Pteronotus personatus</i>	
		<i>Pteronotus parnelli</i>	
	Phyllostomidae	<i>Pteronotus davyi</i>	
		<i>Macrotus waterhousii</i>	
		<i>Micronycteris megalotis</i>	

orden	familia	especie	categoria de riesgo*	
CARNÍVORA		<i>Anoura geoffroyi</i>		
		<i>Leptonycteris nivalis</i>	A	
		<i>Leptonycteris curasoae</i>	A	
		<i>Glossophaga soricina</i>		
		<i>Choeronycteris mexicana</i>	A	
		<i>Artibeus jamaicensis</i>		
		<i>Dermanura tolteca</i>		
		<i>Dermanura azteca</i>		
		<i>Dermanura phaeotis</i>		
		<i>Sturnira lilium</i>		
		<i>Desmodus rotundus</i>		
		Vespertilionidae	<i>Myotis velifera</i>	
			<i>Lasiurus cinereus</i>	
		<i>Eptesicus fuscus</i>		
	Natalidae	<i>Natalus stramineus</i>		
	Molossidae	<i>Tadarida brasiliensis</i>		
	Canidae	<i>Canis latrans</i>		
		<i>Urocyon cinereoargenteus</i>		
	Felidae	<i>Puma concolor</i>	A no endémica	
		<i>Herpailurus yagouaroundi</i>		
		<i>Leopardus wiedii</i>	P no endémica	
	Mustelidae	<i>Mephitis macroura</i>		
		<i>Conepatus mesoleucus</i>		
	<i>Spilogale putorius</i>			
	<i>Lontra longicaudis</i>	A no endémica		
Procyonidae	<i>Mustela frenata</i>			
	<i>Procyon lotor</i>			
	<i>Nasua narica</i>			
	<i>Bassariscus astutus</i>			
ARTIODACTYLA	Cervidae	<i>Odocoileus virginianus</i>		
	Tayassuidae	<i>Pecari tajacu</i>		
RODENTIA	Sciuridae	<i>Sciurus aureogaster</i>		
		<i>Spermophilus variegatus</i>		
	Heteromyidae	<i>Liomys irroratus</i>		
	Muridae	<i>Oryzomys fulvescens</i>		
		<i>Peromyscus melanophrys</i>		
		<i>Peromyscus boylii</i>		
		<i>Baiomys musculus</i>		
		<i>Sigmodon hispidus</i>		
		<i>Neotoma alleni</i>		
		<i>Reithrodontomys fulvescens</i>		
LAGOMORPHA	Leporidae	<i>Sylvilagus cunicularius</i>		

## anexo iii

# salones de las grutas de cacahuamilpa y sus formaciones

	salón	origen del nombre	formaciones
1	Del Pórtico	Por la entrada y luz natural	La gallina, el espárrago, árbol de papaya
2	De los Borregos	Formación de estalagmitas en forma de borregos	El nacimiento, silueta de toro
3	Del Beso	Por la sombra que forman dos estalagmitas	Torre china, brazo, hoja de palmera, el ratón de brujos, el pez, Homero Simpson
4	Del Alhajero	Por la estratificación en forma de filigrana en la bóveda	La cascada de las fuentes, la pareja de cotorros, la mujer maravilla, el buda, el águila
5	De la Aurora	Por la luz natural en la entrada de la gruta	
6	De la Trompa de Elefante	Por la forma de una estalagmita	Cocodrilo, la sagrada familia, el guerrero azteca, el paladar, la calavera, el escudo mexicano
7	Del Paso del Águila		El chivo, torre de caracol, el pensador, el gorila, el niño hincado

	salón	origen del nombre	formaciones
8	De las Cortinas		Terraza turca, perfil de Agustín Lara, la paloma, el león
9	De los Tronos		La ballena, la peregrinación, el lobo, árbol de la noche triste
10	De los Querubines		Proa de barco, cabeza de caballo, rostro de buho, mamut, monumento a una madre, el elote y la mayonesa, la bailarina
11	De los Panteones	Por los restos encontrados	Fuente monumental, el niño, el jorobado, michellín, papá noe, piernas de Carolina Aquí se ubica el auditorio
12	Plaza de Armas	Aquí paso revista en 1821 Profrío Díaz a la tropa	Dos torres de catedral, el horno de pan, órgano de iglesia, sombra de lobo, mantón de manila, la foca y el foco
13	Del Volcán		El oso, el elefante, los indios, el diablo, el charro
14	Pedregal del Muerto	Aquí se encontraron los restos del inglés y su perro	
15	De Dante	Por la formación con el rostro de Dante Alighieri	La coliflor, copa mundial
16	Del Puerto del Aire	Porque en la cima hay una grieta por donde sale aire	Mujer dormida, pasteles, media luna, pinocho, torero, rostro de tortuga, una virgen, rostro de lobo, silueta de pato
17	De los Cirios	Por dos estalagmitas que semejan cirios	Dos piezas de ajedrez, el gorila, el clavadista, la liebre, calendario azteca, el mono
18	Del Bautisterio	En tiempo de lluvias la filtración forma una pila bautismal	Cabeza de delfín, osito panda, la montaña, el alpinista, botella de champange, el soldado, cuesta del calvario
19	De las Palmeras	Por las estalagmitas que semejan troncos de palmera	Perrito, pelícano, tortuga, el buhó, silueta de dinosaurio o caballito de mar, tronco de árbol de tule, las cataratas, campana celestial
20	De la Gloria y el Infierno	La gloria: por la imagen de la Virgen de Guadalupe y su semejanza con una iglesia	Órganos celestiales, monumento a la revolución, palacio de bellas artes, dos botellas, rostro del señor barriga, los pasteles
		El infierno: por la iluminación y la cara del diablo	Perfil del diablo con cuernos de borrego, el duende, el dragón, la cara del chupa cabras

## **agradecimientos**

La Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas agradece a las personas e instituciones que aportaron sus conocimientos e información para la elaboración de este Programa de Conservación y Manejo del Parque Nacional Grutas de Cacahuamilpa.

Es posible que alguna o algunas personas que participaron en los trabajos de investigación, elaboración, integración, revisión y consulta pública de este Programa hayan sido omitidas por deficiencias involuntarias. Un especial agradecimiento a los pobladores de la región, los cuales, a través de las diversas mesas de trabajo, contribuyeron a la definición de diferentes aspectos de este programa, específicamente en la propuesta y diseño del apartado de zonificación. Valga la presente mención como un reconocimiento a todos y cada uno de los colaboradores, independientemente de su explícita mención en la siguiente relación:

### **GobierNo federal**

#### **secretaría de medio ambiente y recursos Naturales**

#### **comisión Nacional de áreas Naturales Protegidas**

David Gutiérrez Carbonell

Gustavo Alberto Elton Benhumea

**revisión, evaluación, integración y seguimiento del Programa de conservación y manejo**

Víctor Hugo Vázquez Morán

Ana Luisa Gallardo Santiago

Jorge Carranza Sánchez

Edith Olivia Sánchez García

Ethel Arias Cóyotl

Ángel Frías García

Mercedes Tapia Reyes

Blanca Patricia Velasco Tapia

Ignacio Paniagua Ruiz

Omar Ruiz Paniagua

María de la Luz Rivero Vértiz

**coordinación General Jurídica**

**dirección General adjunta de legislación y consulta**

Wilehaldo David Cruz Bressant

Gabriela Contreras Cejudo

**delegación federal de la semarnat en el estado de Guerrero**

Miguel Ángel Calzada Adame

Andrés Martínez Cruz

**delegación federal de la Profepa en el estado de Guerrero**

Eloy Urroz Jiménez

Adán Zamacona Hernández

**comisión Nacional forestal**

**Gerencia estatal Guerrero**

Julio César López Uriza

Alfonso Teodoro Benigno

**Procuraduría General de la república**

**delegación federal en Guerrero**

José Martín Godoy Castro

Moisés Jiménez Hipólito

**Gobierno estatal**

**Gobierno del estado de Guerrero**

**Gobernador constitucional**

Carlos Zeferino Torreblanca Galindo

**secretaría General del Gobierno**

Armando Chavarría Barrera  
Lauro Peralta Flores

**secretaría de fomento turístico**

Ernesto Rodríguez Escalona  
Daniel Bahena Pineda

**secretaría de desarrollo social**

Gloria María Sierra López  
Salomón Astudillo Guillén

**secretaría de salud**

Luis Rodrigo Barrera Ríos  
Roberto A. Muñoz Ayala  
Hugo Silva Domínguez

**secretaría de educación**

José Luis González de la Vega Otero  
Carmen García Martínez  
Martha Bahena Betancourt  
Esperanza de la Cruz Casimiro  
Rodrigo Flores Guzmán

**secretaría de medio ambiente y recursos Naturales**

Daniel Elías Monroy Ojeda  
Miguel Ángel Zapata López  
Elier Ramírez Espiritu

**GobierNo muNiciPal**

**Gobierno municipal de taxco Guerrero**

**Presidencia municipal**

Fernando Gutiérrez Muñoz

**dirección de finanzas y administración fiscal**

Raúl Ortiz Rojas

**dirección de desarrollo rural y ecológico**

Germán Moreno González

**Gobierno municipal de Pilcaya Guerrero**

**Presidencia municipal**

Héctor Tomás Bustos  
Regidor de Ecología



J. Félix Quiroz Castañeda

**comisariado municipal de cacahuamilpa, Guerrero**

Antonio de Borjas Salazar

**comisariado ejidal de cacahuamilpa, Guerrero**

Ranulfo Rosas Velásquez

Juan de Borjes

Guillermo Anatulio Rosas Santos

Antonio D. Borjas

**comisariado municipal crucero de Grutas**

Ascensión Arce Amaro

San Pedro y San Felipe Chichia

Comisariado de bienes comunales

Rogaciano Rodríguez

**iNstitucioNes acadÉmicas y de iNvestiGaciÓN**

**universidad autónoma del estado de morelos**

**facultad de ciencias biológicas**

Alfonso Viveros Miramontes

María del Pilar Ayala García

Álvaro Flores Castorena

**centro de investigaciones biológicas**

Humberto Mejía Mojica

Marco Antonio Lozano García

Fernando Urbina Torres

María Guadalupe Bustos Zagal

Rosmandi Lara López

Ana Luisa Ortiz Villaseñor

Jaime Raúl Bonilla Barbosa

Rubén Castro Franco

Víctor Mora

Demetrio Porcayo Tavira

**dirección General de investigación y Posgrado**

Topiltzin Contreras Mc Beath

Manuel Rivas González

## **orGaNiZacioNes No GuberNameNtales y sociales**

### **unión de Pobladores de comunidades Posesionarias del parque Nacional**

#### **Grutas de cacahuamilpa a. c.**

José Reyes Amates, Presidente  
José Carreño Vélez, Administrador  
Miguel Hernández Díaz, Tesorero  
Cixto Amates Muñoz, Secretario  
Lorenzo Amates  
Alejandro Sánchez M.

### **locatarios y comerciantes del Parque Nacional Grutas de cacahuamilpa**

Carlos E. Ortega  
Teresa Hernández Rosas  
Blanca Elsa Juárez de Ortega

### **uniones de taxistas de crucero de Grutas y cacahuamilpa, Guerrero**

Miguel Hernández Díaz  
Carlos Maldonado Flores

### **asociación Ganadera del municipio de Pilcaya, Guerrero**

Israel Luna Salinas

### **méxico outdoor adventure, cuernavaca, morelos**

Stephen McDonald  
Moisés Trejo Ortega

### **mardonio reyna a. c. del municipio de Pilcaya, Guerrero**

Wendolyn Collazo Rodríguez

### **Grutas de Juxtlahuaca**

Andrés Ortega Jiménez  
Enrique Ortega Jiménez

### **diario “el sur de Guerrero”**

Claudio Viveros Hernández

### **red ambiental intercomunitaria**

Cuauhtémoc Méndez Osorio  
Luis Federico Gutiérrez Garduño

### **coordinación estatal de coinbio en Guerrero**

Pablo González Villalba

