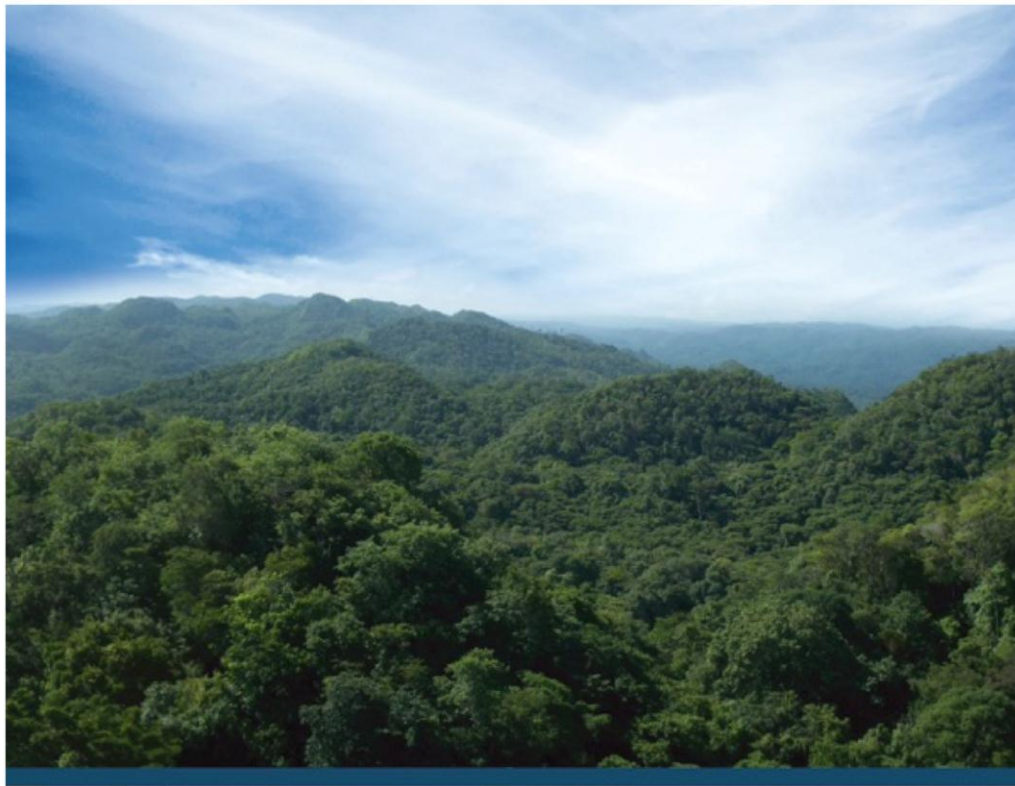


PROYECTO



PROPUESTA
DE PROGRAMA DE MANEJO
PARA EL PARQUE ESTATAL
DE **LA SIERRA DE TABASCO**



DIRECTORIO SERNAPAM

LIC. ARTURO NÚÑEZ JIMÉNEZ
Gobernador Constitucional del Estado de Tabasco

C. RICARDO FITZ MENDOZA
Secretario de Energía, Recursos Naturales y Protección Ambiental

LIC. JOSÉ RAYMUNDO SAURY ARIAS
Subsecretario de Desarrollo Sustentable

ING. MIGUEL LLERGO DÍAZ
Director General de Manejo y Aprovechamiento de los Recursos Naturales

BIÓL. JOSÉ ANTONIO GERMÁN ARELLANO
Director de Uso y Manejo de los Recursos Naturales

BIÓL. GERMÁN LÓPEZ HIDALGO
Jefe del Departamento de Áreas Naturales Protegidas

COLABORADORES

M. en C. BLANCA ARACELI RUEDA CORDERO

BIOL. BENIGNO DOMÍNGUEZ SANTIAGO

M. en C. ISAI QUEVEDO DAMIÁN

DIRECTORIO CCGSS

DR. RAFAEL LOYOLA DÍAZ

Director General

DR. JOSÉ ALBERTO GALLARDO CRUZ

Secretario Académico

OCEAN. SILVIA WHIZAR LUGO

Secretaria de Vinculación

M.A.P.P. JESÚS HUMBERTO GALLEGOS DE LA O

Secretario Administrativo

M.G. ANA ISABEL FERNÁNDEZ MONTES DE OCA

Coordinadora de proyecto

M.C. CANDELARIO PERALTA CARRETA

Editor

COLABORADORES

M.G. Ana Isabel Fernández Montes de Oca

Investigadora del Centro del Cambio Global y la Sustentabilidad en el Sureste

M.C. Matías Hernández Gómez

Investigador del Centro del Cambio Global y la Sustentabilidad en el Sureste

M.C. Marcos Antonio Morales Garduza

Investigador del Centro del Cambio Global y la Sustentabilidad en el Sureste

M.C. Jonathan Vidal Solórzano Villegas

Investigador del Centro del Cambio Global y la Sustentabilidad en el Sureste

AGRADECIMIENTOS:

Por la elaboración de los listados florísticos y faunísticos

Dr. Pierre Charruau

Investigador del Centro del Cambio Global y la Sustentabilidad en el Sureste

Dr. Rodrigo García Morales

Investigador del Centro del Cambio Global y la Sustentabilidad en el Sureste

M.C. Juan Manuel Koller González

Investigador del Centro del Cambio Global y la Sustentabilidad en el Sureste

M.C. Ofelia Castillo Acosta

Investigadora de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco

Por su participación en las mesas de trabajo

Dra. Julia Carabias Lillo

Investigadora de la Universidad Autónoma de México

Lic. Mariela Vázquez Asencio

Representante de la Agencia para el Desarrollo Humano La Sierra (ADH)

Lic. Avimael Álvarez Méndez

Representante de la Agencia para el Desarrollo Humano La Sierra (ADH)

Lic. Carlos Mario Palacio Potenciano

Representante de la Agencia para el Desarrollo Humano La Sierra (ADH)

A los prestadores de servicio social

Cintya Guadalupe Cruz Santos

Cuauhtémoc Osorno Córdova

Por su participación en los talleres

C. José de la Cruz Flores
C. Asunción Torres Aguilar
C. Martín Hernández Hernández C.
Carlos Mario Pérez Hernández C.
Maximiliano Hernández Estrada C.
Sebastián de la Cruz Flores
C. Mirna Eloida Isa Pérez C.
Adalis Centeno Martínez
Profr. José Manuel Pérez Paz
C. Oscar Witt González
C. Claudio Arévalo Pérez
C. Aristeo Martínez Martínez
Lic. María del Carmen Gómez Gutiérrez
Biol. Carlos Cordero Martínez

Índice general

1. Introducción	1
2. Antecedentes	2
2.1 Origen del proyecto	2
2.2 En el contexto internacional, nacional y estatal	3
3. Objetivos y metas del área protegida	5
3.1 Objetivo general	5
3.2 Objetivos específicos	5
4. Descripción del área protegida	6
4.1 Localización y límites	6
4.2 Características físico-geográficas	6
4.2.1 Clima	6
4.2.2 Hidrología	7
4.2.3 Geología	8
4.2.4 Topoformas	8
4.2.5 Suelos	9
4.3 Características biológicas	10
4.3.1 Vegetación potencial y vegetación natural	10
4.3.2 Biodiversidad	12
4.4 Contexto demográfico, económico y social	16
4.5 Uso del suelo	18
4.5.1 Uso del suelo	18
4.6 Tenencia de la tierra	19
4.6.1 Actividades productivas	20
5. Problemática de la situación ambiental	21
5.1 Ecosistémico	21
5.1.1 Degradación de la vegetación natural	21

5.1.2 Contaminación de agua y suelo..... 22

5.1.3 Pérdida de especies..... 22

PROYECTO

5.1.4	Extracción de materiales	22
5.1.5	Crecimiento urbano	22
5.1.6	Residuos sólidos	23
5.1.7	Especies invasoras	23
5.2	Demográfico y socioeconómico	23
5.3	Presencia y coordinación institucional.....	25
5.4	Consideraciones a grupos vulnerables y género	26
5.4.1	Inequidad de género	26
5.4.2	Desigualdad social.....	26
5.5	Gestión y consenso del programa	26
6.	Subprogramas de conservación	27
6.1	Subprograma de protección.....	27
6.1.1	Componente de inspección y vigilancia	28
6.1.2	Componente de mantenimiento de regímenes de perturbación y procesos ecológicos a gran escala	29
6.1.3	Componente de prevención, control y combate de incendios y contingencias ambientales	30
6.1.4	Componente de preservación e integridad de áreas núcleo, frágiles y sensibles	32
6.1.5	Componente de protección contra especies invasoras y control de especies nocivas	33
6.1.6	Componente de mitigación y adaptación al cambio climático	34
6.2	SubPrograma de Manejo	36
6.2.1	Componente de desarrollo y fortalecimiento comunitario	37
6.2.2	Componente de actividades mineras y extractivas	38
6.2.3	Componente de actividades productivas alternativas y tradicionales	39
6.2.4	Componente de manejo y uso sustentable de agroecosistemas y ganadería	40
6.2.5	Componente de manejo y uso sustentable de ecosistemas terrestres y recursos forestales	42
6.2.6	Componente de manejo y uso sustentable de vida silvestre.....	43
6.2.7	Componente de manejo y uso sustentable de pesquerías	44
6.2.8	Manejo y uso sustentable de ecosistemas dulceacuícolas y humedales	46
6.2.9	Componente de manejo y uso sustentable de ecosistemas	47

PROYECTO

6.3 Subprograma de restauración	49
6.3.1 Componente de conectividad y ecología del paisaje	49
6.3.2 Componente de recuperación de especies en riesgo y emblemáticas	50
6.3.3 Componente de conservación de agua y suelo	51
6.3.4 Componente de reforestación y restauración de ecosistemas	52
6.3.5 Componente de rehabilitación de corredores riparios y sistemas fluviales.....	53
6.4 Subprograma de conocimiento	54
6.4.1 Componente de fomento a la investigación y generación de conocimiento	54
6.4.2 Componente de inventarios, líneas de base y monitoreo ambiental.....	55
6.4.3 Componente rescate y sistematización de información y conocimiento.....	57
6.5 Subprograma de cultura	58
6.5.1 Componente de participación	59
6.5.2 Componente de educación para la conservación.....	60
6.5.3 Componente de capacitación para el desarrollo sostenible	61
6.5.4 Componente de comunicación, difusión e interpretación ambiental	62
6.6 Subprograma de gestión.....	63
6.6.1 Componente de administración y operación	63
6.6.2 Componente de calidad y efectividad institucional.....	64
6.6.3 Componente de transversalidad y concertación regional y sectorial	65
6.6.4 Componente de protección civil y mitigación de riesgos.....	66
6.6.5 Componente de cooperación y designaciones internacionales.....	67
6.6.6 Componente de fomento, promoción, comercialización y mercados	67
6.6.7 Componente de infraestructura, señalización y obra pública	68
6.6.8 Componente de planeación estratégica y actualización del Programa de Manejo	69
6.6.9 Componente de procuración de recursos e incentivos	70
6.6.10 Componente de recursos humanos y profesionalización	71
7. Ordenamiento ecológico y zonificación.....	73
7.1 Ordenamiento ecológico	73

7.2 Zonificación y subzonificación.....73

7.2.1 Criterios de zonificación y subzonificación 73

PROYECTO

7.2.2 Metodología.....	74
7.2.3 Zonas, subzonas y políticas de manejo	75
7.2.4 Matriz de zonificación	78
8. Reglas administrativas.....	84
8.1 Disposiciones generales	84
8.2 Horarios	95
8.3 Actividades y aprovechamientos permitidos	96
8.4 Autorizaciones, concesiones y avisos	100
8.4.1 Autorizaciones otorgadas por la SERNAPAM	100
8.4.2 De los prestadores de servicios turísticos y visitantes.....	100
8.4.3 Observaciones para los visitantes	101
8.4.4 De la investigación científica	101
9. Programa operativo anual.....	103
9.1 Características del POA	103
10. Evaluación de efectividad.....	104
10.1 Propuesta de monitoreo	104
11. Bibliografía	105
12. Anexos	110

Índice de Figuras

Figura 1. Ubicación del Parque Estatal de la Sierra de Tabasco	6
Figura 2. Climas e hidrología del Parque Estatal de la Sierra de Tabasco	7
Figura 3. Fisiografía y geología del Parque Estatal de la Sierra de Tabasco.....	9
Figura 4. Suelos del Parque Estatal de la Sierra de Tabasco.....	10
Figura 5. Población total de las localidades dentro del polígono actual del Parque Estatal de la Sierra de Tabasco. INEGI, 2010.....	16
Figura 6. Población reportada por indicador demográfico en las localidades dentro y fuera del Parque Estatal de la Sierra de Tabasco. INEGI, 2010.	17
Figura 7. Uso de suelo y vegetación (INEGI, 2013) del Área Natural Protegida Parque Estatal de la Sierra de Tabasco	19
Figura 8. Tenencia de la tierra del Parque Estatal de la Sierra de Tabasco	20
Figura 9. Uso de suelo y vegetación, 2015	74
Figura 10. Zonificación y subzonificación	77
Figura 11. Categorías, 2015.....	83

Índice de Tablas

Tabla 1. Especies vegetales reportadas dentro del PEST bajo alguna categoría de protección de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010	11
Tabla 2. Especies animales reportadas dentro del PEST bajo alguna categoría de protección de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010	12
Tabla 3. Población reportada por indicador demográfico en las localidades dentro y fuera de la Parque Estatal de la Sierra de Tabasco.	17
Tabla 4. Superficie (ha) y porcentaje por tenencia de la tierra	19
Tabla 5. Superficie de las zonas y subzonas del Parque Estatal de la Sierra de Tabasco	76
Tabla 6. Superficie de las categorías por zonas y subzonas del Parque Estatal de la Sierra de Tabasco	83

1. Introducción

Las áreas naturales protegidas estatales (ANP) se definen como zonas del territorio estatal sobre las que la Entidad ejerce su soberanía y jurisdicción y en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano o que requieren ser preservadas y restauradas (LPAET, 2015)

El Parque Estatal de la Sierra de Tabasco (PEST) se localiza en los municipios de Teapa y Tacotalpa, Tabasco y fue creado para preservar los relictos de selva ahí presentes. Sin embargo, a pesar de su decreto, las modificaciones en los ambientes naturales continúan debido a la presión ejercida por las actividades antrópicas y la falta de acciones que contribuyan al cumplimiento de los objetivos de su creación.

Los Programas de Manejo son instrumentos de conservación y uso; una herramienta primordial para los tomadores de decisiones al momento de generar propuestas de desarrollo en las ANP.

Este documento es una propuesta de Programa de Manejo para el Parque Estatal de la Sierra, Tabasco. En él se integra información sobre los antecedentes de la creación del ANP, su contexto estatal, caracterización física, socioeconómica y demográfica, así como los lineamientos legales del uso del territorio y componentes de manejo del ANP.

2. Antecedentes

En el sureste de México, las actividades de urbanización y explotación petrolera han modificado los ecosistemas y sociedades del trópico húmedo. En el caso del estado de Tabasco estas actividades, aunado a la deforestación, la ganadera extensiva y la intensificación agrícola, continúan propiciando dichas modificaciones (Sánchez y Barba, 2007). La degradación de las cuencas comenzó desde la década de los cuarenta, cuando las inundaciones, los problemas de tenencia de la tierra, la carencia de comunicaciones y la dominancia de la selva se consideraron como obstáculos para desarrollar esta región como el granero de la nación (Tudela, 1990). A nivel nacional el deterioro ambiental se impulsó con programas como el Sistema Alimentario Mexicano y la antigua Ley Agraria, ya que favorecieron la expansión masiva de la frontera agrícola (Sánchez y Barba, 2007). El deterioro ambiental tabasqueño ha estado íntimamente relacionado con el desarrollo económico y con la implementación de políticas públicas orientadas a favorecerlo (Capdepon-Ballina y Marín-Olán, 2014; Sánchez y Barba, 2007; Díaz-Perera *et al.*, 2012), tal es el caso, del Plan Chontalpa y el Plan Balancán-Tenosique que impulsaron el uso de agroquímicos, la deforestación y la construcción de obra pública e infraestructura hidráulica, sin tomar en cuenta las necesidades, costumbres y visión de los pobladores locales (Tudela, 1989).

En un esfuerzo por revertir el deterioro, conservar y restaurar los sistemas naturales, Tabasco creó en 1986 el Sistema de Áreas Protegidas del Estado de Tabasco con el propósito de garantizar la protección, conservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales del estado (Rangel y Gamboa, 2004). Para el 2014, Tabasco contaba con 11 áreas naturales protegidas estatales y dos federales, que constituían 375,813 hectáreas, lo cual correspondía al 15.2 % del territorio estatal (SERNAPAM, 2014).

2.1 Origen del proyecto

El PEST fue decretado el 24 de febrero de 1988, por el Gobernador José María Peralta López, con 15,113.2 ha (Decreto del Parque Estatal de la Sierra de Tabasco, 1988). En el decreto se reportan numerosas especies de plantas propias de la selva alta perennifolia, así como diversas especies de fauna silvestre en peligro, como: ocelote (*Leopardus pardalis*), tigrillo (*Leopardus wiedii*), saraguato (*Alouatta pigra*) y mono araña (*Ateles geoffroyi*); además, “*las formaciones geomorfológicas que en ella se encuentran son únicas en su tipo en México*” y el área sirve para conservar no sólo las especies, sino para preservar el estado de acuíferos (Decreto del Parque Estatal de la Sierra de Tabasco, 1988). El polígono utilizado para este Programa de Manejo fue acordado por la SERNAPAM y le otorga al PEST una superficie de 16,733.671 ha (Anexo IV)

Para cumplir con los objetivos del ANP, se establece en el decreto que el gobierno del Estado gestionará ante las dependencias competentes de la Administración Pública Federal:

- ✓ La veda total e indefinida del aprovechamiento de la flora silvestre en las áreas definidas como zonas

naturales y de recuperación, de tal manera que se prohíba en todo tiempo coleccionar, cortar, extraer o destruir cualquier espécimen de la misma dentro de los límites de dichas zonas.

PROYECTO

- ✓ La veda total e indefinida del aprovechamiento de la fauna silvestre en las Zonas Naturales y de Recuperación, prohibiéndose en todo tiempo cazar, capturar o realizar cualquier acto que lesione la vida o la integridad de la misma.
- ✓ Que en la Zona de Desarrollo Rural, sólo sea permitida la caza para consumo familiar a los ejidatarios o residentes permanentes y únicamente sobre las especies que la Dirección General de Fauna Silvestre autorice para el Estado de Tabasco, sujeta a los calendarios cinegéticos y a las normas y limitaciones establecidas en la Ley Federal de Caza (1952)
- ✓ la veda y restricciones de aprovechamiento forestal en la Zona de Desarrollo Rural, para la preservación y desarrollo del Parque Estatal.

El área es responsabilidad del gobierno del Estado de Tabasco, tanto en su administración como en su manejo. La categoría de Parque Estatal se le otorgó al PEST debido a que cuenta con áreas suficientemente grandes de ecosistema no alterado y las especies presentes son de interés especial (LPAET, 2015).

2.2 En el contexto internacional, nacional y estatal

Las áreas naturales protegidas, tal como se conocen hoy en día surgen en el siglo XIX con la aparición de la figura de Parques Nacionales y posteriormente con instrumentos desarrollados por cada nación, según las necesidades de conservación locales (WCPA, 2010).

Las áreas protegidas, se definen como: “Un espacio geográfico claramente definido, reconocido, dedicado y gestionado, mediante medios legales u otros tipos de medios eficaces para conseguir la conservación a largo plazo de la naturaleza y de sus servicios ecosistémicos y sus valores culturales asociados” (UICN, 2008). Actualmente, alrededor del 12 % de la superficie mundial se encuentra bajo algún esquema de protección (WCPA, 2010), además que existen numerosos convenios internacionales y comités en torno a ellas, tales como la comisión RAMSAR, la WCPA, el Convenio sobre la Diversidad Biológica, entre otros, que son los encargados de aportar nuevos mecanismos de protección.

En México existe una tradición de protección de áreas particulares, aparentemente desde épocas prehispánicas (De la Maza y De la Maza, 2005), sin embargo, es en el periodo cardenista (1934-1940) en que se dio origen a los instrumentos modernos de protección, a partir de la implementación de 40 zonas de protección de recursos forestales y reservas de flora y fauna silvestre y acuática (Velázquez et al., 2005). Actualmente existen 177 áreas protegidas de carácter federal, que representan 25,628.239 ha del territorio nacional (CONANP, 2015), decretadas bajo seis categorías de protección (Reservas de la Biosfera, Parques Nacionales, Monumentos Naturales, Áreas de Protección de Recursos Naturales, Áreas de Protección de Flora y Fauna, Santuarios), de igual manera en el país se cuenta con 368 áreas protegidas estatales que representan 3,986.381 ha de territorio mexicano (Red Nacional de Sistemas Estatales de Áreas Naturales Protegidas, 2015). Las áreas protegidas se

encuentran amparadas en la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección Ambiental (LGEEPA) de la que emerge el Reglamento correspondiente en Materia de Áreas Naturales Protegidas.

PROYECTO

En materia de Áreas naturales protegidas la Ley de Protección Ambiental del Estado de Tabasco (LPAET, 2015), las define como: “Áreas naturales protegidas estatales: Las zonas del territorio estatal sobre las que la entidad ejerce su soberanía y jurisdicción, en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano o que requieren ser preservadas y restauradas; que han sido acordadas y están sujetas al régimen previsto en la presente Ley”, dedicando a ellas el capítulo V de dicha legislación. Específicamente, los Parques estatales se establecen como representaciones biogeográficas de uno o más ecosistemas que requieran ser conservados. En los Parques estatales, sólo podrán permitirse 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 sus elementos, así como con la investigación, recreación, turismo y educación ambiental” (LPAET, 2015).

3. Objetivos y metas del área protegida

3.1 Objetivo general

- ✓ Conservar, proteger y recuperar los ecosistemas, sus elementos y funciones, mediante el manejo y administración del área natural protegida que posibilite el desarrollo sustentable a corto, mediano y largo plazo.

3.2 Objetivos específicos

- ✓ Realizar una revisión del estado de los valores biofísicos y socio-ambientales del área natural protegida.
- ✓ Mantener los servicios ambientales (Conservación de la diversidad biológica, secuestro de carbono, regulación climática, protección de la cuenca hidrológica), mediante estrategias de conservación y restauración ecológica.
- ✓ Proponer las alternativas de manejo que determinen las actividades de investigación, educación ambiental, capacitación y comunicación para el desarrollo sustentable con la participación de la sociedad local.

4. Descripción del área protegida

4.1 Localización y límites

El PEST se ubica en la zona centro sur del estado de Tabasco entre las coordenadas $17^{\circ} 32' 51.13''$; $17^{\circ} 26' 15.28''$ Latitud Norte y $92^{\circ} 55' 59.56''$; $92^{\circ} 44' 11.74''$ Longitud Oeste, perteneciente a la subregión Sierra, en los municipios de Teapa y Tacotalpa colindando al Sur con el estado de Chiapas (Figura 1).

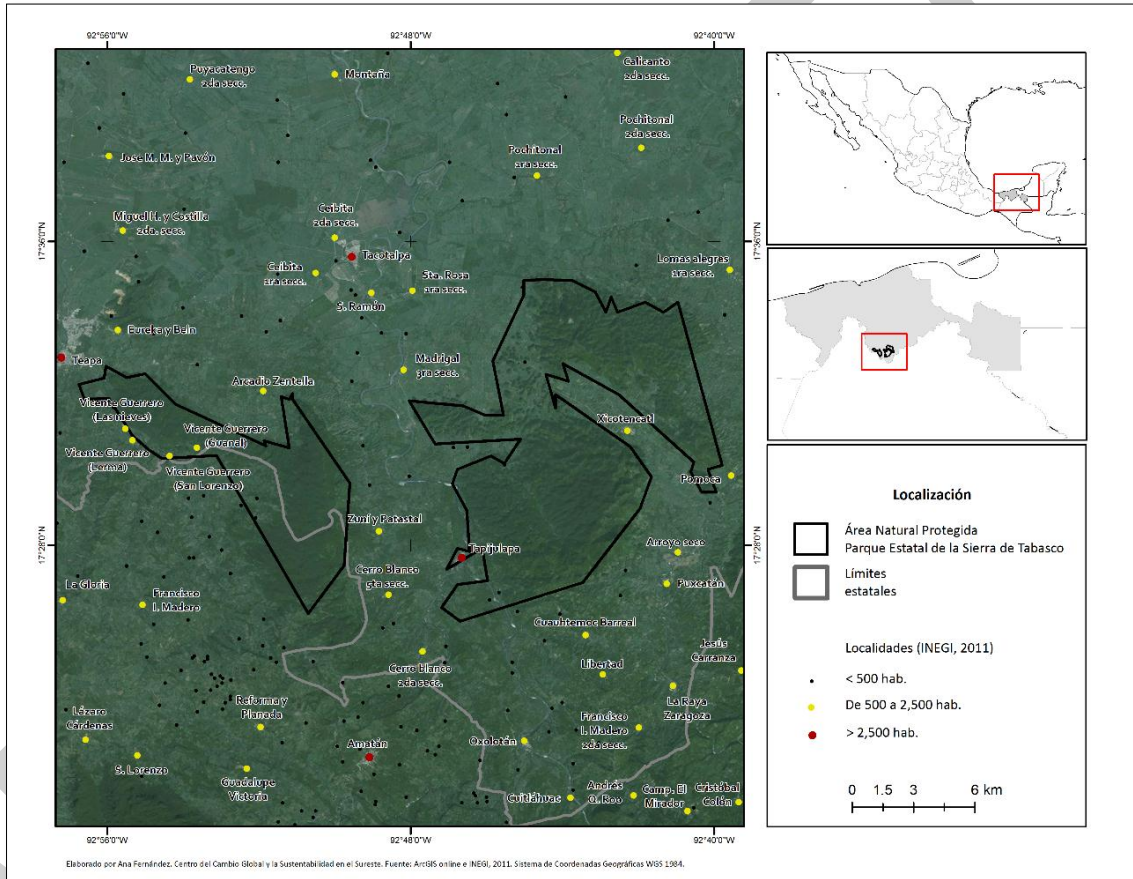


Figura 1. Ubicación del Parque Estatal de la Sierra de Tabasco

4.2 Características físico-geográficas

4.2.1 Clima

Al PEST le corresponden las isotermas medias anuales de entre 24 y 26 °C (cálido), y de 26 y 28 °C (muy cálido) (García y CONABIO, 1998a), y se encuentra entre las isoyectas de precipitación total anual de 3000 y 3500 mm (García y CONABIO, 1998b).

La carta climática del INEGI (1996) reporta para la zona un clima predominante de tipo Af (m). Sin embargo,

de acuerdo con Rangel y Gamboa (2004), se puede definir como un clima Af (m) w'' (i) g, cálido húmedo con altas temperaturas y precipitaciones (García, 1981, López-Hernández, 1994; Figura 2). La temperatura media

PROYECTO

anual oscila entre 23 y 26 °C y la precipitación total anual encuentra entre 2900 y 3600 mm.

Los meses de marzo, abril y mayo se caracterizan por ser los meses más secos con valores de precipitación inferiores a 200 mm, en cambio; agosto, septiembre y octubre son los más lluviosos con valores de 400 a 600 mm (Zavala *et al.*, 1994).

4.2.2 Hidrología

El PEST se encuentra de la región Hidrológica Grijalva-Usumacinta compartiendo dicha cuenca con los estados de Campeche, Chiapas, Oaxaca y Veracruz (INEGI *et al.*, 2007). Esta gran cuenca se trata de una cuenca exorreica, que desemboca en el Golfo de México. La altura máxima registrada para la misma es de 3,050 msnm, mientras que su mínima en muchos sitios de Tabasco es de 0.

El PEST está dentro las subcuencas rio de la Sierra, rio Puxcatán, rio Tacotalpa y río Almendro. El tipo de drenaje dominante es detrítico arborescente en las terrazas y colinas (Zavala *et al.*, 1994). El sistema fluvial de la zona está conformado por tres principales ríos: el Puyacatengo, Sierra y Almendro (Figura 2), los cuales atraviesan la zona baja del Parque hasta unirse al Grijalva y llegar a la desembocadura formando el gran delta con el rio Usumacinta en el municipio de Centla.

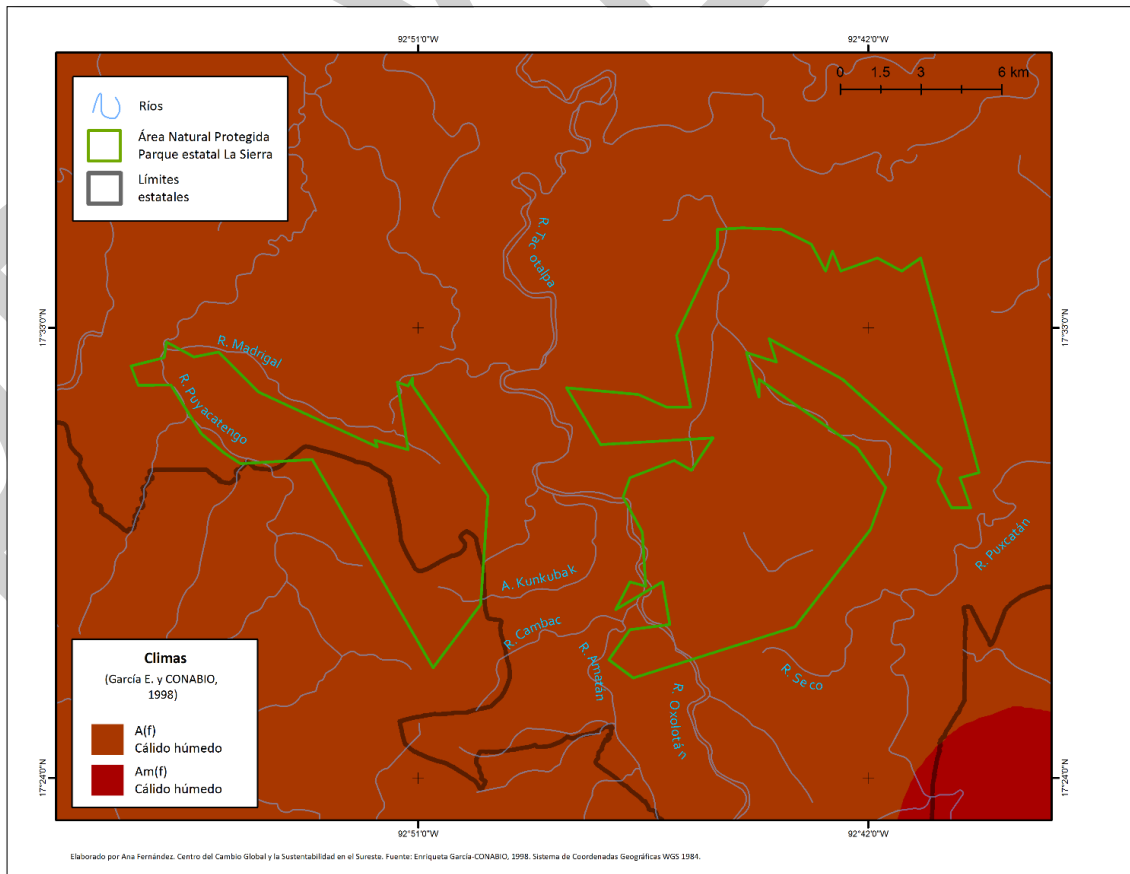


Figura 2. Climas e hidrología del Parque Estatal de la Sierra de Tabasco

PROYECTO

4.2.3 Geología

El PEST, se ubica en una de las porciones más antiguas geológicamente del estado de Tabasco con una amplia gama de horizontes de formación, primordialmente pertenece a la era del Mesozoico en el periodo cretácico superior lo que se refleja en la presencia de rocas de caliza, que son “calizas de grano fino en estratos medianos a gruesos, colores gris claro a oscuro, con anticlinales con gran desarrollo cárstico” (INEGI, 1996) y lutita-areniscas, donde la lutita es una roca sedimentaria compuesta por partículas del tamaño de la arcilla y el limo. Estas rocas detríticas de grano fino constituyen más de la mitad de todas las rocas sedimentarias. Las arenisca o psamita es una roca sedimentaria de tipo detrítico, de color variable, que contiene clastos de tamaño arena, tras las lutitas son las rocas sedimentarias más comunes en la corteza terrestre, contienen espacios intersticiales entre sus granos y en rocas de origen reciente estos espacios están sin material sólido mientras que en rocas antiguas se encuentran rellenos de una matriz o de cemento de sílice o carbonato de calcio, si los espacios intersticiales no están totalmente rellenos de minerales precipitados y hay cierta porosidad éstos pueden estar llenos de agua o petróleo.

4.2.4 Topoformas

El PEST pertenece a la provincia fisiográfica Sierra de Chiapas, misma que se extiende por la parte norte de Chiapas y sur de Tabasco. Esta provincia incluye las sierras del noroeste y noreste de Chiapas, así como la altiplanicie al sur del estado. Dichas sierras están integradas por rocas calizas similares a las de la Sierra Madre Oriental. De acuerdo al INEGI (2001), el PEST se encuentra sobre tres topoformas: valles, regiones más bajas entre la serranía con geología de caliza o lutita-arenisca; las sierras formadas por una serie de cerros cóncavos y cónicos, cuya geología está compuesta principalmente por rocas sedimentarias del Terciario principalmente calizas, lutitas, areniscas y conglomerados (Palma-López *et al.*, 2006); y los lomeríos, porciones del terreno ligeramente onduladas, caracterizadas por una repetición sistemática de cerros bajos, redondeados (colinas) o alargados (lomas), con cimas de similar altura (Zinck, 2012).

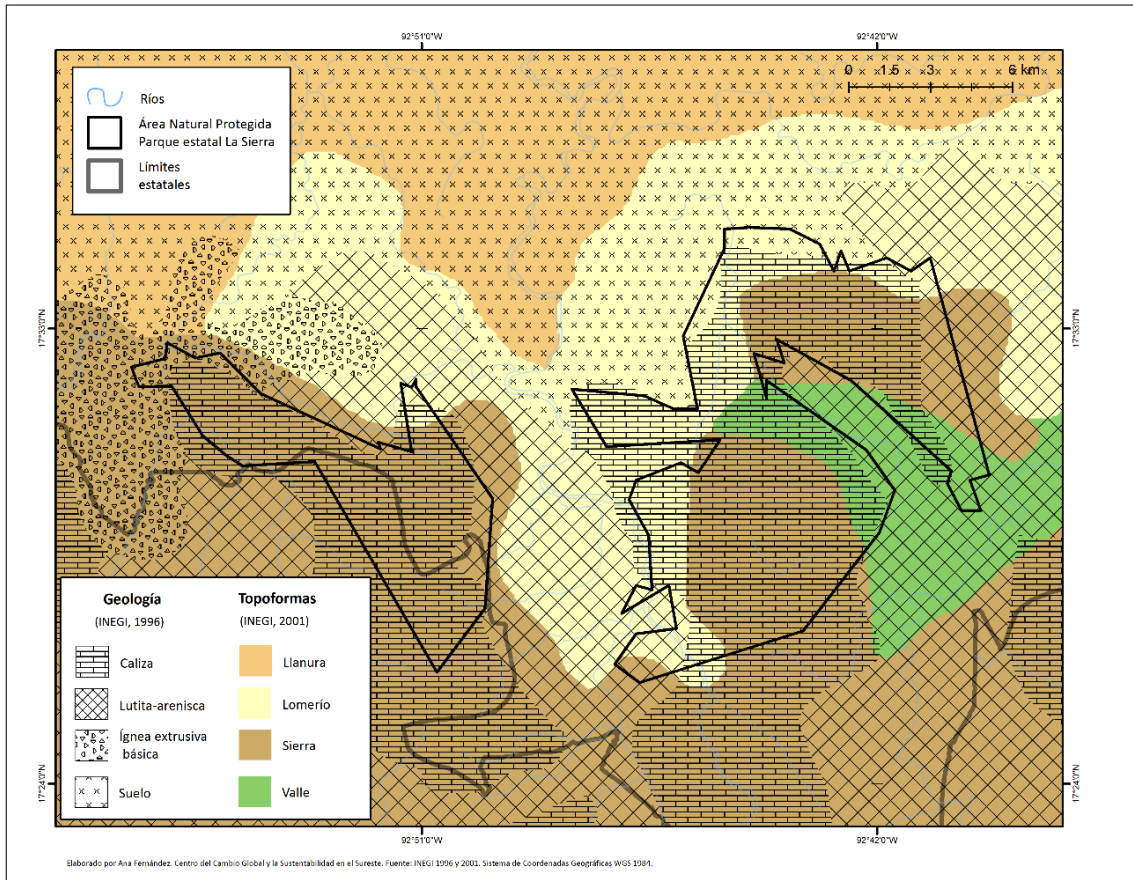


Figura 3. Fisiografía y geología del Parque Estatal de la Sierra de Tabasco

4.2.5 Suelos

El PEST de acuerdo a la clasificación de Jiménez (2013) (Figura 4). Presenta suelos los siguientes suelos: Leptosol Réncico (LPrz), se caracterizan por ser delgados (30 cm) y se depositan sobre roca calcárea del Terciario Marino, y por lo general son pedregosos, tienen buena agregación (eu), ricos en materia orgánica (hu) y carbonatos de calcio (ca), por las pendientes tan pronunciadas sobre las que se ubican (> 30%), son susceptibles a sufrir erosión cuando se elimina la cobertura natural, representan además la mayor superficie del parque ya que ocupan 78 % del total del área. Acrisol Cutánico (ACct), suelos muy intemperizados de colores rojos (cr), en los que se observa lavado de nutrientes de minerales arcillosos, se caracterizan por ser ácidos (pH 4-5), ricos en materia orgánica (hu), muy pobres en nutrientes (hd) y presentan una capa arcillosa (ce) en el horizonte subsuperficial, se desarrollan sobre lomeríos o terrazas del terciario mioceno, de lutitas y areniscas, y ocupan alrededor del 9 % de la superficie. Alisol Cutánico (ALct) suelo muy parecido al ACct, ya que son de colores amarillentos a rojizos por la presencia de óxido de hierro (ro), tienen una capa subsuperficial arcillosa (ce) sin embargo estos no presentan acidez (pH 6-

7), y por ello tienen buen contenido de nutrientes (ee), se localizan sobre el pie del sistema montañoso y ocupan alrededor de 7% de la superficie; se distingue además el Alisol Leptico Cutanico (ALlect), el cual se diferencia por ser muy pedregoso y este se ubica en las partes más altas del sistema montañoso, sin

PROYECTO

embargo no representa ni el 1% de la superficie total. El Cambisol Leptico (CMle), es un suelo que presentan características de un proceso de transformación del material de origen, estas características se distinguen ya que por lo general el color del suelo es parduzco, presenta lavado de arcilla, presencia de manchas grises, y alto contenido de gravas o piedras, se desarrolla sobre los valles entre sistema montañoso del parque, es arcilloso y puede tener buena fertilidad (eu) o bajo contenido de nutrientes (dy).

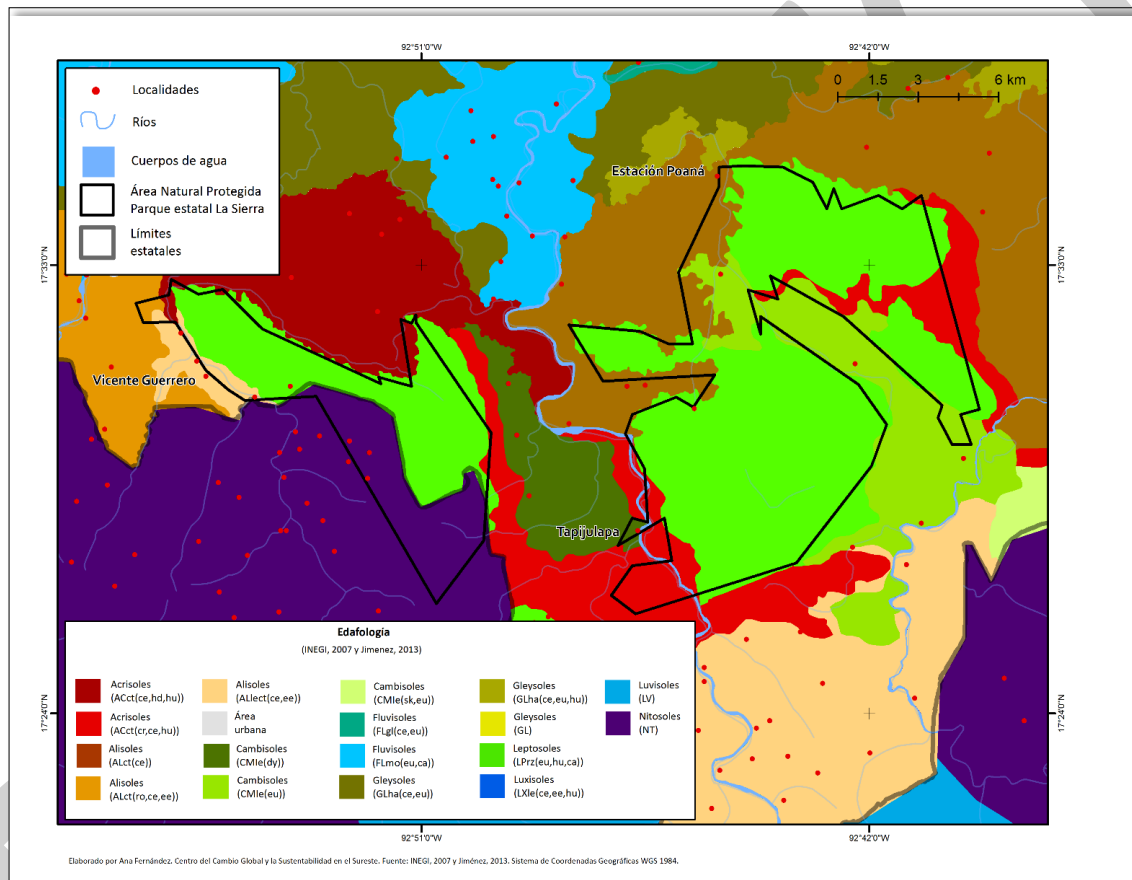


Figura 4. Suelos del Parque Estatal de la Sierra de Tabasco

4.3 Características biológicas

4.3.1 Vegetación potencial y vegetación natural

Para el PEST se reporta vegetación de selvas media y altas perennifolias, con árboles como el cedro (*Cedrela odorata*), el Tinco (*Vatairea lundellii*), el Chicozapote (*Manilkara zapota*) y el palo mulato (*Bursera simaruba*) (consultar listado completo de especies del Anexo II). El impacto de las actividades humanas sobre las selvas ha sido muy intenso, y en las últimas décadas se ha acentuado, eliminando la mayor parte de la vegetación original, para dar paso a áreas de cultivos principalmente maíz (*Zea mays*) y a la ganadería (Bello-

Gutiérrez, 2003). La vegetación potencial de la zona a la que pertenece el Parque de acuerdo a la clasificación de Rzedowski (1990) es bosque tropical perennifolio (selva alta perennifolia y selva mediana subperennifolia según Miranda y Hernández-X., 1963). En esta comunidad predominan los árboles perennes de más de 25 m

PROYECTO

de alto, con un gran número de especies en el estrato superior y una complicada estructura interior que incluye epífitas, trepadoras y bejucos. En la zona, este tipo de vegetación se encuentra frecuentemente en forma de la comunidad vegetal dominada por ramón (*Brosimum alicastrum*), que se prospera sobre laderas calizas, con suelos someros y pedregosos y un drenaje rápido (Salazar *et al.*, 2004).

En el Parque existen especies vegetales de importancia ecológica que de acuerdo a la norma oficial mexicana (NOM-059-SERMARNAT-2010) están bajo algún estatus de protección, dentro las que destacan tres especies en peligro de extinción, 15 bajo la categoría de amenazada y siete en protección especial (Tabla 1).

Tabla 1. Especies vegetales reportadas dentro del PEST bajo alguna categoría de protección de acuerdo a la NOM-059-SERMARNAT-2010

Clase	Orden	Familia	Especie	NOM-059
Liliopsida	Alismatales	Araceae	<i>Dieffenbachia seguine</i>	Amenazada
Liliopsida	Alismatales	Araceae	<i>Monstera tuberculata</i>	Amenazada
Liliopsida	Arecales	Arecaceae	<i>Chamaedorea cataractarum</i>	Amenazada
Liliopsida	Arecales	Arecaceae	<i>Chamaedorea elatior</i>	Amenazada
Liliopsida	Arecales	Arecaceae	<i>Chamaedorea ernesti augusti</i>	Amenazada
Liliopsida	Arecales	Arecaceae	<i>Gaussia gomez-pompae</i>	Amenazada
Liliopsida	Arecales	Arecaceae	<i>Geonoma oxycarpa</i>	Amenazada
Liliopsida	Arecales	Arecaceae	<i>Reinhardtia gracilis var gracilior</i>	Sujeta a Protección Especial
Liliopsida	Asparagales	Agavaceae	<i>Yucca lacandonica</i>	Amenazada
Liliopsida	Asparagales	Orchidaceae	<i>Chysis bractescens</i>	Amenazada
Liliopsida	Asparagales	Orchidaceae	<i>Epidendrum isothmii</i>	Sujeta a Protección Especial
Liliopsida	Poales	Bromeliaceae	<i>Tillandsia festucoides</i>	Sujeta a Protección Especial
Magnoliopsida	Ericales	Actinidaceae	<i>Saurauia serrata</i>	Sujeta a Protección Especial
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	<i>Vatairea lundellii</i>	En Peligro de Extinción
Magnoliopsida	Fabales	Leguminosae	<i>Ormosia macrocalyx</i>	En Peligro de Extinción
Magnoliopsida	Gentianales	Rubiaceae	<i>Hamelia rovirosae</i>	Sujeta a Protección Especial
Magnoliopsida	Lamiales	Acanthaceae	<i>Louteridium mexicanum</i>	Sujeta a Protección Especial
Magnoliopsida	Magnoliales	Annonaceae	<i>Guatteria anomala</i>	Amenazada
Magnoliopsida	Magnoliales	Magnoliaceae	<i>Talauma mexicana</i>	Amenazada
Magnoliopsida	Malvales	Malvaceae	<i>Mortoniendron guatemalense</i>	En Peligro de Extinción
Magnoliopsida	Sapindales	Melicaceae	<i>Cedrela odorata</i>	Sujeta a Protección Especial
Polypodiopsida	Polypodiales	Aspleniaceae	<i>Asplenium serratum</i>	Amenazada
Polypodiopsida	Polypodiales	Polypodiaceae	<i>Campyloneurum phyllitidis</i>	Amenazada
Pteridopsida	Polypodiales	Polypodiaceae	<i>Polypodium triseriale</i>	Amenazada

4.3.2 Biodiversidad

Por sus características naturales, existe presencia de un número considerable de especies de fauna, ya que se han registrado 38 familias pertenecientes a 33 ordenes (anfibios, reptiles y mamíferos; Anexo II). En el PEST de acuerdo a la revisión bibliográfica se identificaron 80 especies bajo algún estatus de protección en la norma oficial mexicana (NOM-059-SEMARNAT-2010), de las cuales 12 de ellas están catalogadas en peligro de extinción, como el ocelote (*Leopardus pardalis*) y el mono araña (*Ateles geoffrey*) (Ávila *et al.*, 2005; Gordillo-Chávez, 2007; Tabla 2). Los habitantes del lugar mencionan la presencia de nauyaca (*Bothrops asper*), culebra corredora (*Drymobius margaritiferus*), sauyán (*Boa constrictor*), aves como el perico (*Aratinga nana*), el loro frente blanca (*Amazona albifrons*) y mamíferos como el mapache (*Procyon lotor*), el armadillo (*Dasypus novemcinctus*) y el tepezcuintle (*Cuniculus paca*), entre otros (Bello-Gutiérrez, 2003; Zavala *et al.*, 1994; López-Hernández *et al.*, 2004; Arreola-Muñoz *et al.*, 2011). Sin embargo los mamíferos potencialmente aprovechables en el PEST oscilan entre 10 y 13 especies (Gordillo-Chávez, 2007), no obstante una serie de valores culturales y mitológicos restringen el aprovechamiento de alguna de ellas; tal es el caso del ocelote (*Leopardus pardalis*), tigrillo (*Leopardus wiedii*) y mico de noche (*Potos flavus*) que por el olor, sabor y textura de la carne las convierte en especies poco atractivas para los cazadores (Contreras-Moreno *et al.*, 2012).

En cuanto a las especies de peces presentes en el Parque la literatura reporta un aproximado de 30 especies de las cuales, una está amenazada y dos bajo protección especial de acuerdo a la norma oficial mexicana (NOM-059-SEMARNAT-2010; Anexo II y Tabla 2).

La diversidad de murciélagos en el Parque es variable entre las sierras que lo conforman, se ha registrado un total de cinco familias, 23 géneros y 32 especies (anexo II). La sierra con mayor riqueza de especies de murciélagos es la de Tapijulapa con 30, mientras que Madrigal y Poana registran 21 y 18 respectivamente, el tipo de hábitat con mayor riqueza de especies es la selva con 32, mientras que el acahual solo presenta 22 (García *et al.*, 2007).

Tabla 2. Especies animales reportadas dentro del PEST bajo alguna categoría de protección de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010

Clase	Orden	Familia	Nombre científico	NOM-059
Mammalia	Carnivora	Felidae	<i>Herpailurus yagouaroundi</i>	Protección especial
Mammalia	Carnivora	Felidae	<i>Leopardus pardalis</i>	Peligro de extinción
Mammalia	Carnivora	Felidae	<i>Leopardus wiedii</i>	Peligro de extinción
Mammalia	Carnivora	Mustelidae	<i>Eira barbara</i>	Amenazada
Mammalia	Carnivora	Mustelidae	<i>Galictis vittata</i>	Amenazada

Mammalia

Carnivora

Procyonidae

*Bassariscus
sumichrasti*

Protección especial

Mammalia

Carnivora

Procyonidae

Potos flavus

Protección especial

PROYECTO

Mammalia	Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Dermanura watsoni</i>	Protección especial
Mammalia	Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Lonchorhina aurita</i>	Amenazada
Mammalia	Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Lophostoma brasiliense</i>	Amenazada
Mammalia	Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Lophostoma evotis</i>	Amenazada
Mammalia	Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Mimon cozumelae</i>	Amenazada
Mammalia	Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Trachops cirrhosus</i>	Amenazada
Mammalia	Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Caluromys derbianus</i>	Amenazada
Mammalia	Primates	Atelidae	<i>Alouatta pigra</i>	Peligro de extinción
Mammalia	Primates	Atelidae	<i>Ateles geoffroyi</i>	Peligro de extinción
Mammalia	Rodentia	Erethizontidae	<i>Coendou mexicanus</i>	Amenazada
Aves	Accipitriformes	Accipitridae	<i>Accipiter cooperii</i>	Sujeta a protección especial
Aves	Accipitriformes	Accipitridae	<i>Accipiter striatus</i>	Sujeta a protección especial
Aves	Accipitriformes	Cathartidae	<i>Cathartes burrovianus</i>	Sujeta a protección especial
Aves	Anseriformes	Anatidae	<i>Cairina moschata</i>	Peligro de extinción
Aves	Ciconiiformes	Ardeidae	<i>Botaurus pinatus</i>	Amenazada
Aves	Ciconiiformes	Heliornithidae	<i>Heliornis fulica</i>	Sujeta a protección especial
Aves	Ciconiiformes	Threskiornithida e	<i>Platelea ajaja</i>	Sujeta a protección especial
Aves	Columbiformes	Columbidae	<i>Columba speciosa</i>	Sujeta a protección especial
Aves	Coraciformes	Momotidae	<i>Electron carinatum</i>	Peligro de extinción
Aves	Coraciformes	Momotidae	<i>Hylomanes momotula</i>	Amenazada
Aves	Coraciformes	Momotidae	<i>Momotus momota</i>	Rara
Aves	Coraciformes	Bucconidae	<i>Notharchus macrorhynchus</i>	Amenazada
Aves	Falconiformes	Accipitridae	<i>Buteo albicaudatus</i>	Sujeta a protección especial
Aves	Falconiformes	Accipitridae	<i>Buteo magnirostris</i>	Sujeta a protección especial
Aves	Falconiformes	Accipitridae	<i>Buteo platypterus</i>	Sujeta a protección especial
Aves	Falconiformes	Accipitridae	<i>Buteo swainsoni</i>	Sujeta a protección especial
Aves	Falconiformes	Accipitridae	<i>Chondrohierax uncinatus</i>	Sujeta a protección especial

Aves

Falconiformes

Falconidae

Falco femoralis

Sujeta a protección
especial

PROYECTO

Aves	Falconiformes	Accipitridae	<i>Ictinia plumbea</i>	Amenazada
Aves	Falconiformes	Accipitridae	<i>Rostrhamus sociabilis</i>	Sujeta a protección especial
Aves	Falconiformes	Accipitridae	<i>Spizaetus tyrannus</i>	Peligro de extinción
Aves	Galliformes	Cracidae	<i>Crax rubra</i>	Amenazada
Aves	Passeriformes	Furnariidae	<i>Automolus ochrolaemus</i>	Rara
Aves	Passeriformes	Thraupidae	<i>Eucometis penicillata</i>	Sujeta a protección especial
Aves	Passeriformes	Fringillidae	<i>Euphonia gouldi</i>	Sujeta a protección especial
Aves	Passeriformes	Vireonidae	<i>Hylophilus ochraceiceps</i>	Sujeta a protección especial
Aves	Passeriformes	Pipridae	<i>Manacus candei</i>	Sujeta a protección especial
Aves	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Onychorhynchus coronatus</i>	Peligro de extinción
Aves	Passeriformes	Cardinalidae	<i>Passerina ciris</i>	Sujeta a protección especial
Aves	Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Taraba major</i>	Sujeta a protección especial
Aves	Piciformes	Picidae	<i>Campephilus guatemalensis</i>	Sujeta a protección especial
Aves	Piciformes	Picidae	<i>Celeus castaneus</i>	Sujeta a protección especial
Aves	Piciformes	Galbulidae	<i>Galbula ruficauda</i>	Amenazada
Aves	Piciformes	Ramphastidae	<i>Pteroglossus torquatus</i>	Sujeta a protección especial
Aves	Piciformes	Ramphastidae	<i>Ramphastos sulfuratus</i>	Amenazada
Aves	Piciformes	Picidae	<i>Veniliornis fumigatus</i>	Rara
Aves	Psittaciformes	Psittacidae	<i>Amazona albifrons</i>	Sujeta a protección especial
Aves	Psittaciformes	Psittacidae	<i>Amazona autumnalis</i>	Sujeta a protección especial
Aves	Psittaciformes	Psittacidae	<i>Amazona farinosa</i>	Peligro de extinción
Aves	Psittaciformes	Psittacidae	<i>Amazona oratrix</i>	Peligro de extinción
Aves	Psittaciformes	Psittacidae	<i>Aratinga nana</i>	Sujeta a protección especial
Aves	Psittaciformes	Psittacidae	<i>Pionopsitta haematotis</i>	Peligro de extinción
Aves	Psittaciformes	Psittacidae	<i>Pionus senilis</i>	Amenazada

Aves

Tinamiformes

Tinamidae

Crypturellus boucardi

Sujeta a protección
especial

PROYECTO

Aves	Tinamiformes	Tinamidae	<i>Crypturellus soui</i>	Sujeta a protección especial
Aves	Tinamiformes	Tinamidae	<i>Tinamus major</i>	Amenazada
Aves	Trogoniformes	Trogonidae	<i>Trogon collaris</i>	Peligro de extinción
Aves	Trogoniformes	Trogonidae	<i>Trogon massera</i>	Amenazada
Reptilia	Crocodylia	Crocodylidae	<i>Crocodylus moreletii</i>	Sujeta a protección especial
Reptilia	Squamata	Viperidae	<i>Atropoides nummifer</i>	Amenazada
Reptilia	Squamata	Boidae	<i>Boa constrictor</i>	Amenazada
Reptilia	Squamata	Corytophanidae	<i>Corytophanes hernandesii</i>	Sujeta a protección especial
Reptilia	Squamata	Iguanidae	<i>Ctenosaura similis</i>	Amenazada
Reptilia	Squamata	Iguanidae	<i>Iguana</i>	Sujeta a protección especial
Reptilia	Squamata	Colubridae	<i>Imantodes cenchoa</i>	Sujeta a protección especial
Reptilia	Squamata	Colubridae	<i>Lampropeltis triangulum</i>	Amenazada
Reptilia	Squamata	Xantusiidae	<i>Lepidophyma flavimaculatum</i>	Sujeta a protección especial
Reptilia	Squamata	Colubridae	<i>Leptophis mexicanus</i>	Amenazada
Reptilia	Squamata	Elapidae	<i>Micrurus diastema</i>	Sujeta a protección especial
Reptilia	Testudines	Chelydridae	<i>Chelydra rossignonii</i>	Sujeta a protección especial
Reptilia	Testudines	Kinosternidae	<i>Kinosternon leucostomum</i>	Sujeta a protección especial
Amphibia	Caudata	Plethodontidae	<i>Bolitoglossa rufescens</i>	Sujeta a protección especial
Amphibia	Gymnophiona	Caeciliidae	<i>Dermophis mexicanus</i>	Sujeta a protección especial
Actinopterygii	Cypriniforme	Characidae	<i>Astyanax fasciatus</i>	Amenazada
Actinopterygii	Siluriforme	Pimelodidae	<i>Rhamdia guatemalensis</i>	Sujeta a protección especial
Actinopterygii	Perciforme	Cichlidae	<i>Cichlasoma intermedium</i>	Sujeta a protección especial

4.4 Contexto demográfico, económico y social

Para poder describir el contexto demográfico, económico y social se hizo uso de algunas variables del desglose por localidades del Censo de Población y Vivienda de 2010 (INEGI, 2010). Para ello, se seleccionaron las localidades que se encontraron dentro del ANP y fuera de ella (hasta 4 km alrededor; Ver Anexo III). Los indicadores demográficos seleccionados dan respuesta a aspectos demográficos (población total, población masculina y femenina y analfabetismo), culturales (religión y habla indígena) y económicos (población ocupada); son variables que por sus características demuestran el estado de la población en una región.

Dentro del polígono (ver capítulo 2.1) del PEST existen 10 localidades con 4,902 habitantes que se localizan entre los municipios de Amatlán, Chiapas (debido al desfase geográfico que presenta el actual polígono), Tacotalpa y Teapa Tabasco (Figura 5). La distribución de la población entre hombres y mujeres es de 2463 y 2433 respectivamente. En cuanto a la religión el 60 % practica el catolicismo, el 30 % otras religiones diferentes a la católica (evangélicos, presbiterianos y otros) y el restante no practican alguna religión. En el Parque el 13 % de la población hablan algún tipo de lengua indígena; esta cifra está distribuida en 7 de las 10 localidades. El 9 % de la población total es analfabeta. En cuanto a actividades económicas, el Parque cuenta con 30 % de sus habitantes ocupados en algún empleo, lo que resulta importante ya que el 70 % restante debe estar ejerciendo presión directa sobre los recursos del Parque (Tabla 3 y Figura 6).

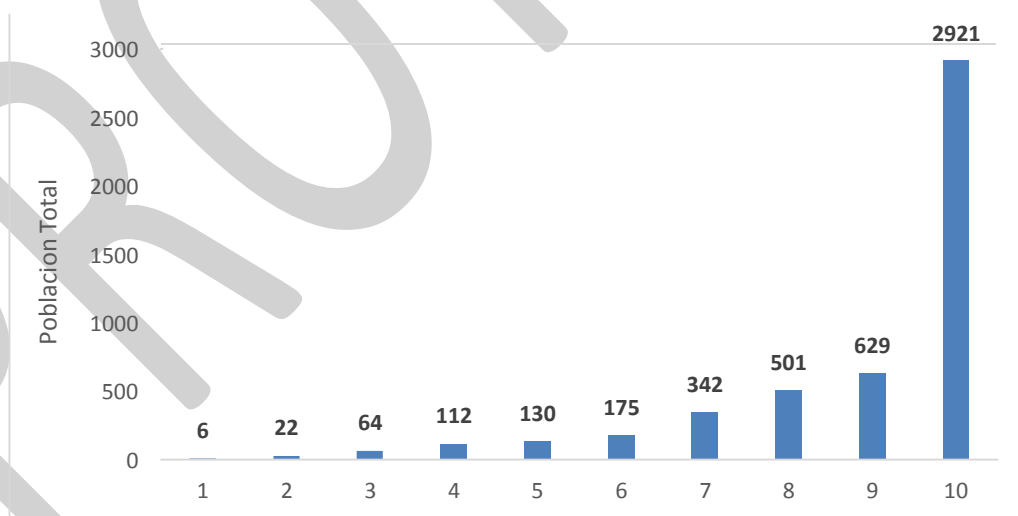


Figura 5. Población total de las localidades dentro del polígono actual del Parque Estatal de la Sierra de Tabasco. INEGI, 2010.

1: *San Felipe; 2: *La Guadalupe; 3:* El Chinal; 4: Villa Luz; 5: San Manuel; 6: Arroyo Chispa; 7: Poaná; 8: Vicente Guerrero (Guanal); 9: Vicente Guerrero (San Lorenzo); 10: Tapijulapa

*localidades del estado de Chiapas

Tabla 3. Población reportada por indicador demográfico en las localidades dentro y fuera de la Parque Estatal de la Sierra de Tabasco.
INEGI, 2010.

Indicadores demográficos	Total dentro del ANP	Total fuera del ANP
Población total	50270	4902
Población masculina	24620	2463
Población femenina	25582	2433
Población de tres años y más que habla alguna lengua indígena	3137	626
Población de 15 años y más analfabetas	3558	430
Población económicamente activa ocupada (con trabajo)	17710	1468
Población católica	27416	2944
Población no católica	14339	1468
Población sin religión	7789	463

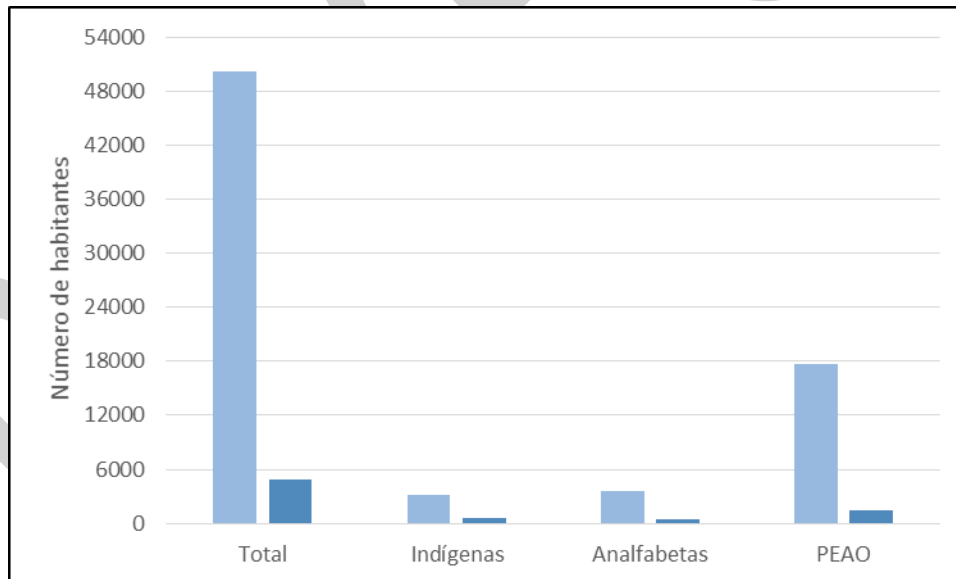


Figura 6. Población reportada por indicador demográfico en las localidades dentro y fuera del Parque Estatal de la Sierra de Tabasco.
INEGI, 2010.

Total: Población total. Indígenas: Población de 3 años y más que habla alguna lengua indígena. Analfabetas: Población de 15 años y más analfabetas. PEAO: Población Económicamente Activa Ocupada (con trabajo) de 12 años y más. En color azul intenso: población dentro del Parque, en color azul suave: población fuera del Parque.

Fuera del Parque, en un diámetro de 4 km alrededor, existen 50270 habitantes distribuidos en 78 localidades;

que se localizan entre los municipios de Amatlán, Chiapas, Teapa y Tacotalpa, Tabasco. La presencia de hombres y mujeres es regular; existen 24,620 hombre contra 25,582 mujeres. En cuanto a religión, la mayor

PROYECTO

parte de la población practica alguna; el 55 % es católica, el 29 % es no católica (evangélicos, presbiterianos otros) y el resto es población no religiosa (Tabla 3 y Figura 6).

El número de personas analfabetas es de 7 %, por debajo de lo reportado para sus municipios (9 % Tacotalpa y 11 % Teapa). Del total poblacional, sólo el 6 % hablan alguna lengua indígena; este valor está por debajo del promedio de Teapa (18.6 %) y por arriba de Tacotalpa (0.6 %) (Tabla 3 y Figura 6).

En cuanto al aspecto económico, sólo el 35 % de la población aledaña al Parque Estatal de la Sierra de Tabasco tiene trabajo lo que indica que 65 % restante podría estar ejerciendo presión sobre los recursos del Parque (Tabla 3 y Figura 6).

4.5 Uso del suelo

4.5.1 Uso del suelo

En las década de los setentas las selvas cubrían un 35.6% de la extensión actual del PEST. Sin embargo, la sobreexplotación de los recursos naturales y los incendios forestales, han ocasionado una modificación en la vegetación de la zona. Como resultado de estos cambios existen diferentes grados de conservación entre las sierras presentes (Contreras-Moreno *et al.*, 2012). En este apartado se utiliza la clasificación de Tipos de vegetación de México del INEGI (2013) que es comparable con la clasificación de Rzedowski, 1978 y Miranda F. y Hernández X., 1963.

De acuerdo a la serie V de Uso de suelo y Vegetación (INEGI, 2013) en el Parque se presentan cuatro clases de uso de suelo y vegetación dominantes en el área, selva alta perennifolia, pastizales, asentamientos humanos y agricultura (Figura 7). La selva alta perennifolia es densa, dominada por árboles de más de 30 metros, con abundancia de bejucos y plantas epifitas, que permanecen verdes todo el año, aunque a veces algunos aparecen desnudos de follaje en fase de floración, su composición florística está determinada por la dominancia de árboles de Ramón (*Brosimum alicastrum*) (López-Hernández, 1994), chicozapote (*Manilkara zapota*), amate de montaña (*Ficus insipida*), tinto (*Vatairea lundellii*), (*Quararibea yunckeri*), y algunos árboles de zopo (*Gutteria anomala*). Por otra parte los pastizales se ubican sobre la zona de lomeríos, desarrollándose las gramas forrajeras en suelos rojos arcillosos, suelos hidromórficos y de vega de río, los terrenos dedicados a la actividad ganadera son subexplotados, las especies de pastos reportadas para la sierra madrigal son: gigante (*Pennisetum purpureum*) y remolino (*Paspalum notatum*) (Peralta, 2013; Salazar *et al.*, 2004).

La zona de asentamientos humanos representa a la villa de Tapijulapa, que cuenta con la distinción de pueblo mágico, por la riqueza cultural que guarda del estado de Tabasco, en cuanto la agricultura se ubica en la parte

Este de la sierra madrigal hacia la localidad de Vicente Guerrero, presentando cultivos de temporal, donde el maíz es el principal elemento en el paisaje.

PROYECTO

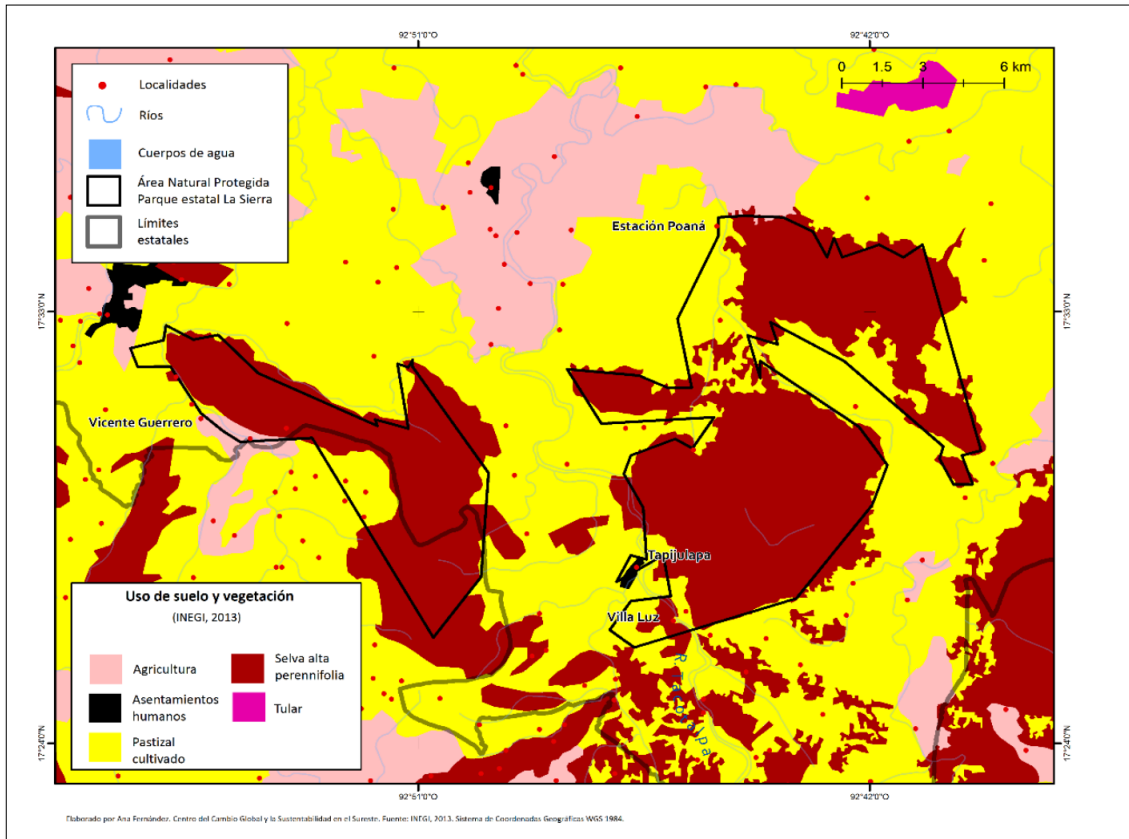


Figura 7. Uso de suelo y vegetación (INEGI, 2013) del Área Natural Protegida Parque Estatal de la Sierra de Tabasco

4.6 Tenencia de la tierra

La tenencia de la tierra es uno de los factores más determinantes para la conservación. El poder acordar con los dueños de la tierra el uso y protección de la misma determinará la eficacia del Programa de Manejo. En el PEST existen cuatro tipos de Tenencia de la tierra; la ejidal que representa el 64.3 % de la superficie total y está distribuida en 18 ejidos que son administrados comunitariamente. La propiedad privada con 13 % que responde a dueños particulares; los terrenos nacionales con 5 % y la zona federal con 0.3 % que están bajo el resguardo del Estado. El porcentaje restante corresponde a la superficie que no está en alguna clase dentro de la base de datos manejada para esta sección (RAN, 2015; Tabla 4 y Figura 8).

Tabla 4. Superficie (ha) y porcentaje por tenencia de la tierra

Tenencia	ha	%
Ejidos	10755.342	64.274
Propiedad privada	2160.399	12.910
Terreno nacional	868.750	5.192

Zona federal	43.398	0.259
Sin dato	2905.782	17.365
Total	16733.671	100.000

PROYECTO

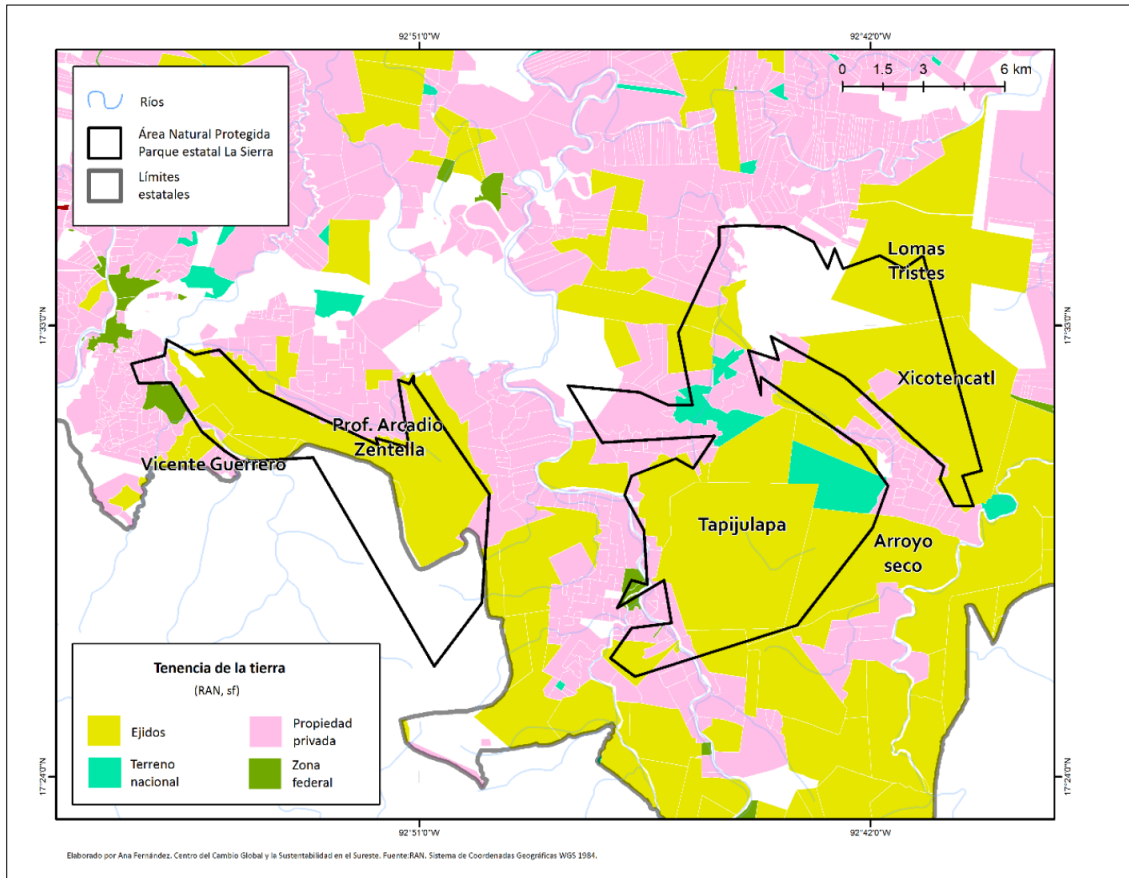


Figura 8. Tenencia de la tierra del Parque Estatal de la Sierra de Tabasco

4.6.1 Actividades productivas

En el Parque existe la presencia de agricultura de temporal, donde los cultivos básicos con la mayor porción de superficie destinada para su producción son maíz y frijol, la preparación del terreno se efectúa de manera tradicional, sembrando con macana o al boleó (López-Hernández *et al.*, 2004).

En la zona, hay tradición en el consumo de carne silvestre, las especies con mayor presión de caza son el armadillo (*Dasyus novemcinctus*), el tepezcuintle (*Cuniculus paca*) y el mapache (*Procyon lotor*). Según De la Cruz-Félix (2007), sin embargo la cacería en el Parque es de subsistencia cuyos fines principales son el autoconsumo. De igual manera el uso principal de la flora es para fines alimenticio (80%), seguido de fines medicinales (36 %), y leña (15 %).

La pesca es una actividad que se encuentra presente en el Parque (Zavala-Cruz, *et al.*, 1994), sin embargo no tan abundante comparada con otras regiones del estado de Tabasco (municipio de Centla). En el PEST es posible encontrar cerca de 30 especies de peces dentro las que destacan la mojarra común (*Astyanax fasciatus*) y la tilapia roja (*Oreochromis sp.*).

PROYECTO

5. Problemática de la situación ambiental

La problemática presente en el PEST es una común a muchos sitios protegidos del país: la presión por actividades productivas con prácticas inadecuadas, la presencia de actividades de alto impacto sobre los ecosistemas, el mal manejo de residuos sólidos y de aguas residuales. Además, se suman la condición de pobreza y desigualdad de las poblaciones, con alto rezago educativo y económico, y las consecuencias de modelos de intervención de política pública que son inadecuados para el área y que fomentan prácticas que degradan los recursos naturales. Los problemas abordados en este capítulo, son la base para las propuestas de manejo del presente programa. La identificación de estas problemáticas proviene de los estudios sobre el Parque y su región, así como de las reuniones con las autoridades ambientales, el aporte de expertos y la información recabada en los talleres en la zona.

5.1 Ecosistémico

Los ecosistemas del PEST se ven amenazados por diversos factores, especialmente, por las actividades humanas realizadas dentro del Parque y en la zona de influencia. Dichas acciones han generado una severa degradación de los ecosistemas y recursos, incluyendo la vegetación, el agua, suelos y la diversidad faunística. El presente apartado se dividió en los principales eventos de degradación ambiental y las actividades con las cuales están relacionados.

5.1.1 Degradación de la vegetación natural

La principal causa de degradación de la vegetación natural en la zona corresponde al cambio de uso de suelo, para la introducción de agricultura y ganadería (Bello-Gutiérrez, 2003). Las prácticas de agricultura semi nómada tienen como consecuencia que poblaciones relativamente pequeñas, afectan grandes extensiones de terreno, y la vegetación original es sustituida por manchones de vegetación secundaria, como acahuals (Rzedowski, 2006). Existe en la zona la práctica de la quema agrícola, que degrada al suelo severamente y además genera un peligro latente de incendios forestales.

La ganadería en el Parque se realiza de manera extensiva, lo que genera un fuerte impacto a la vegetación, evitando la sucesión natural e incluso favorece la introducción de especies invasoras, así como la compactación de los suelos por el paso de los animales.

El cambio de uso de suelo no es el único peligro que enfrenta la vegetación natural, ya que en el área existe un problema de tala ilegal. A pesar del decreto del Área Natural Protegida y de la presencia del Parque como un incentivo para evitar estas prácticas, no se cuenta con los elementos para realizar acciones de vigilancia para prevenir este tipo de ilegalidad. La tala está asociada al uso de maderas y a la extracción de leña.

5.1.2 Contaminación de agua y suelo

A pesar del gran potencial de uso que presenta la selva perennifolia, el uso forestal no es alto en la región., En cambio, grandes extensiones de ecosistemas se transformaron en el pasado y aún hoy en día usos que se consideran de mayor productividad. No obstante, la zona no es ideal para las actividades agropecuarias, por lo que no se tienen grandes rendimientos. Esto ha fomentado el uso de agroquímicos, generando pobreza en los suelos y contaminación de los sistemas acuícolas, al tiempo que fomentan que un círculo de dependencia negativa para los productores, quienes necesitan cada año una aplicación mayor de las sustancias para obtener resultados cada vez menores de sus sistemas. El fomento a estos sistemas agrícolas por parte de los programas gubernamentales, que frecuentemente están orientados a proveer insumos de este tipo a los productores, es un factor que ha aumentado este fenómeno.

5.1.3 Pérdida de especies

A pesar de que se cuenta con relativamente poca información sobre la biodiversidad presente en el parque, sí se sabe que hay un buen número de mamíferos (García *et al.*, 2007) y que algunos de ellos, se encuentran en alguna categoría de riesgo (Bello-Gutiérrez, 2003). La extracción de especies para comercialización ilegal, la cacería furtiva y la pesca sin regulación, son amenazas consistentes y serias para la diversidad del parque. Las especies con mayor presión en términos de cacería son el armadillo (*Dasybus novemcinctus*) y el tepezcuintle (*Cuniculus paca*; De la Cruz-Félix, 2007).

5.1.4 Extracción de materiales

Los procesos extractivos se encuentran entre los que mayores impactos representan para el ambiente: no sólo transforman completamente el suelo, de manera que la vegetación se pierde totalmente, sino que sus residuos y desechos afectan tanto al suelo como a los sistemas hídricos. En la zona del PEST existen varias graveras las cuales fueron mencionadas por los ejidatarios durante los talleres participativos y se observaron en los recorridos de campo, no obstante, no existe un mapa en donde se puedan localizar puntualmente su distribución en el ANP, sin embargo, estas extraen materiales para la construcción y no existe una regulación adecuada de las actividades que evite el impacto que ocasionan sobre los ecosistemas y su biodiversidad.

5.1.5 Crecimiento urbano

En la zona, se han presentado problemas de crecimiento urbano sin planeación ni coordinación. Es claro que la presencia de asentamientos humanos constituye uno de los mayores impactos posibles sobre los ecosistemas. Este crecimiento se vincula fuertemente con el crecimiento poblacional, pero sobre todo con la falta de mecanismos para la regulación de la urbanización.

5.1.6 Residuos sólidos

Vinculado a los asentamientos humanos, se encuentra el problema de los residuos sólidos. En el PEST no se cuenta en este momento con sistemas efectivos de recolección, acopio y manejo de estos residuos, existen sitios de depósito a manera de tiraderos a cielo abierto ubicados a las cercanías de los centros poblacionales, tal es el caso, del ejido Arcadio Zentella, estos depósitos clandestinos constituyen una amenaza ambiental y social por la contaminación del aire, agua y suelo que representan, además estos vertederos son atractores de fauna nociva como ratas y cucarachas, que se asocian a la transmisión de numerosas enfermedades infecciosas. El problema de los residuos tóxicos además, debe abordarse tomando en cuenta la presencia de turismo y sus variaciones estacionales.

5.1.7 Especies invasoras

En el caso del PEST, es notable el deterioro que ocasiona la presencia del pez armado o diablo (*Hypostomus plecostomus*) en los cuerpos de agua, ya que deteriora la riberas de los ríos, ocasionando azolve y la erosión de las orillas, al tiempo que se alimenta de los huevos de otras especies. Por otro lado, hay presencia de especies nocivas asociadas a los asentamientos humanos, como roedores, que son una amenaza de salud y ambiental.

5.2 Demográfico y socioeconómico

Como en la mayor parte de las zonas rurales del país, la zona del PEST lidia con severos problemas de rezago de su población, en términos educativos y económicos. La falta de oportunidades de empleo genera serios conflictos sociales, como migración y delincuencia, además de ser un motor para el uso inadecuado de los recursos naturales.

5.2.1 Falta de oportunidades económicas

La falta de oportunidades para obtener ingresos económicos dignos que satisfagan plenamente las necesidades de las familias en las comunidades es el factor sociodemográfico más importante de la región. Como se ha mencionado, las actividades productivas tradicionales no tienen rendimientos adecuados que permitan a los pobladores estabilidad económica. Además, las prácticas predominantes de uso de agroquímicos han tenido un impacto negativo sobre el ambiente y el ciclo de los nutrientes. Por último, la falta de capacitación en actividades alternativas, o bien, en modos de producción sustentables y de mayor rendimiento, no permite que los productores hagan uso de técnicas y conceptos que pudieran mejorar estos sistemas sin implicar un mayor impacto para el ambiente.

El turismo es una actividad importante en la región, pero sus ingresos no son suficientes para abastecer a toda

la población. A pesar de ello el desarrollo de esta actividad, mediante programas de capacitación, la mejoría de la infraestructura y la diversificación de los servicios, podría aumentar los ingresos de la población.

PROYECTO

5.2.2 Migración

La migración representa un problema social en dos sentidos. Por una parte, es un fenómeno que genera severas rupturas en el tejido social, provocada por la partida de población local a otras localidades en busca de trabajo y mejores condiciones de vida. Además propicia una visión que no fomenta los lazos de pertenencia entre los pobladores, y el territorio en el que se encuentran. Por otro lado, la zona es una región de paso para migrantes que vienen del Sur, buscando atravesar el país para llegar a Estados Unidos. Los habitantes perciben esta migración de paso como un elemento de conflicto, ya que son personas que no tienen vínculos con la comunidad a la que llegan.

5.2.3 Actividades productivas

Debido a los modelos agropecuarios que se han utilizado durante décadas y al hecho de que los ecosistemas de selva no son los ideales para la agricultura o la ganadería, las actividades productivas han ido en declive en términos de rendimientos. Esto ha provocado un ciclo destructivo de empobrecimiento del suelo, pérdida de cobertura vegetal productiva y establecimiento de ganadería con pobres resultados. Aunado a este fenómeno, los productores de la zona han tenido que enfrentar en los últimos años, el aumento de eventos meteorológicos severos, que han siniestrado las cosechas sin que se tengan mecanismos para contrarrestarlos. Otro problema serio para la agricultura es la falta de mecanismos para captura, almacenamiento y distribución de agua a las parcelas, que como resultado, son aún más vulnerables a los cambios en los ciclos climáticos, cada vez más frecuentes, y que han dado lugar a chubascos y sequías, con severos impactos en las cosechas.

Por otra parte, la falta de organización local de productores, los mantiene vulnerables a la presencia de intermediarios a la hora de comercializar sus productos, que controlan los precios y los procesos de distribución, tanto en la agricultura, como en la ganadería.

5.2.4 Problemas de los asentamientos humanos

El problema de los residuos sólidos que se mencionó como parte de los asuntos ambientales, lo es también en términos de las poblaciones humanas y su bienestar. Además de ello, hay problemas con el manejo de las aguas residuales, cuyo manejo es ineficiente, cuando existe. El acceso a servicios médicos y de educación es intermitente en algunas comunidades, como consecuencia de la mala comunicación entre localidades y la poca presencia de dichos servicios.

5.2.5 Factores demográficos y culturales

La población en las localidades de la zona es mayoritariamente joven (de menos de 15 años), lo que implica,

por un lado, que se requiere de un gran insumo económico para mantenerla (alrededor de la tercera parte de la población en edad de trabajar), y por otro, implica que la población está en aumento, con el consecuente

PROYECTO

incremento de las presiones al territorio. Además, la tenencia de la tierra se ve severamente afectada por el aumento poblacional, ya que las superficies ejidales han de dividirse para ser heredadas entre varios descendientes, generando la pulverización de la propiedad y sus efectos negativos para la producción y la planeación colectiva del manejo del área.

5.3 Presencia y coordinación institucional

El PEST no cuenta con una oficina para la administración y operación, lo cual ha resultado en la falta de planeación y en que no se cumplan los lineamientos del mismo. Además, ese vacío no ha permitido que se busque la coordinación de las dependencias de gobierno federal, estatal y municipal que tienen presencia en la zona y cuyos programas, muchas veces, son incongruentes e incluso, contrarios, a los objetivos del PEST.

5.3.1 Instituciones gubernamentales

La presencia de dependencias gubernamentales en la zona ha tenido un modelo de intervención que no ha funcionado para mejorar las condiciones de vida locales, los programas de fomento operados por el gobierno, tienden a propiciar un esquema productivo y de organización, que es cada vez más notorio que no funciona. Dichos programas no fomentan la organización colectiva ni procuran la disminución de la desigualdad y atienden más a las necesidades inmediatas de insumos y recursos económicos, que a una visión de largo plazo sobre las comunidades y sus necesidades de organización, capacitación y planeación. Se han reportado problemas con la gestión de recursos por parte de las autoridades o representantes locales, los que no distribuyen apropiadamente los recursos del programa. Por otra parte, los pobladores de la región consideran que muchos de los trámites que deben realizarse para acceder a los programas de gobierno son en extremo engorrosos en tiempo, requisitos y gastos.

5.3.2 Administración y gestión del Parque

En la región, existen organizaciones que han avanzado en la coordinación para la planeación y acción, sobre todo alrededor de la actividad turística, como son los comités del Parque Villa Luz, el comité de Pueblos Mágicos, y la asociación de hoteles comunitarios en Tapijulapa. Sin embargo, estos esfuerzos han estado orientados a una sola población y no al conjunto de localidades, además de que no tienen un enlace permanente con el que trabajar y que represente a la autoridad del ANP. Sin embargo, la SERNAPAM cuenta con la estación biológica La Florida que con las adecuaciones necesarias (infraestructura y personal) funcionaria como la oficina central para la operación del Parque en las labores de protección y control.

5.4 Consideraciones a grupos vulnerables y género

En el PEST la desigualdad social es un punto notable en términos de población vulnerable, así como las diferencias de accesos a los servicios entre los habitantes de cada localidad.

5.4.1 Inequidad de género

En la zona del PEST la inequidad de género se presenta desde el acceso a la educación, teniendo casi un año de diferencia entre el grado promedio de escolaridad entre mujeres y hombres, que va de 6.4 a 7.2 años, respectivamente. Sin embargo, no es la única deferencia entre géneros, ya que la disparidad en la participación económica se encuentra presente en el área, donde sólo el 5.9 % de la población femenina de las localidades se considera económicamente activa. Por lo que la organización entre mujeres y el acceso a la educación, las alternativas económicas y el empleo, no benefician directamente a las niñas y mujeres, ni permiten en el futuro, su mejor crecimiento económico.

5.4.2 Desigualdad social

Los programas que se gestionan, frecuentemente no atienden los problemas de pobreza de manera sustentable y generalizada en los distintos sectores de la población, generando esquemas que incentivan una desigualdad cada vez más marcada en el área.

5.5 Gestión y consenso del Programa

El Programa de Manejo fue elaborado por el Centro del Cambio Global y la Sustentabilidad en el Sureste A. C. a petición de la Secretaría de Energía, Recursos Naturales y Protección Ambiental (SERNAPAM). El Programa de Manejo está basado en el consenso de actores claves que participaron en un serie de sesión es de Talleres participativos y reuniones científicas. Para la elaboración de este Programa de Manejo se trabajó con un grupo de trabajo de la SERNAPAM y representantes de los ejidos y villas (Arcadio Zentella, Xicoténcatl, Vicente Guerrero y Villa Tapijulapa) que están dentro del ANP y su zona de influencia. Durante las reuniones se obtuvo información necesaria para construir la propuesta de zonificación, las problemáticas socio ambientales de la región y los subprogramas. Esa misma información fue procesada y presentada en una segunda ronda de reuniones; en la cual se consensó con los participantes para ser descrita en los siguientes apartados. La consolidación de los mecanismos institucionales para la gestión de largo plazo del ANP dependerá de los tiempos que establezca el programa Operativo de la SERNAPAM.

6. Subprogramas de conservación

De acuerdo con los lineamientos para la formulación de Programas de Manejo en Áreas Naturales Protegidas, se presentan los subprogramas a realizar en el PEST. Estos lineamientos buscan estructurar las acciones del programa, con objetivos, metas claras y con plazos de tiempo establecidos.

Conforme a la legislación y lineamientos vigentes, estos subprogramas se estructuran en seis líneas: protección, manejo, restauración, conocimiento, cultura y gestión. Cada una de ellos, buscan fortalecer el propósito primero del ANP, y las relaciones de ésta con las comunidades con las que comparte el territorio. En el PEST se busca conservar los tipos de vegetación pertenecientes a las selvas, así como los cuerpos de agua presentes, contribuyendo a mantener los procesos ecológicos que son esenciales para los ecosistemas. Al mismo tiempo, esto permite preservar los servicios ambientales que el área ofrece. Se busca que usuarios, pobladores y la comunidad del área de influencia se involucren en estas líneas, partiendo de la convicción de que son las personas directamente involucradas en el área, las más aptas para protegerla. Por lo anterior, se debe promover que los recursos y servicios sean valorados, y que se lleve a cabo un manejo sustentable.

Cada línea contiene una descripción general, descripción de componentes y acciones puntuales que deben. Los plazos en los que deben realizarse las acciones son: corto plazo (C), un periodo de entre uno y dos años, mediano (M) entre tres y cuatro años, largo plazo si la acción se refiere a un periodo mayor a cinco años y permanente (P) cuando es una acción que debe operar indefinidamente.

6.1 Subprograma de protección

El PEST alberga al menos 906 especies de plantas (López-Hernández et al., 2004), en un ambiente de selva alta perennifolia, un ecosistema de importancia ecológica para el país. No obstante, a pesar de su decreto como Parque Estatal, estos sistemas se ven amenazados por varios factores, que incluyen el uso inmoderado de recursos, la cacería, la pesca y el cambio de uso del suelo.

Objetivo general

- ▼ Llevar a cabo acciones que garanticen la conservación de la biodiversidad y los servicios ambientales en el área natural protegida.

Estrategias

- ▼ Establecer mecanismos de vigilancia para evitar la cacería ilegal, el saqueo de especies y la tala ilegal en el ANP.
- ▼ Implementar estrategias para el control de especies nocivas, específicamente, el pez diablo.

6.1.1 Componente de inspección y vigilancia

A pesar de ser un área protegida, el PEST está sujeto a algunas acciones que ponen en riesgo su capacidad de proteger las especies y comunidades en él presentes, tales como la tala ilegal, la pesca excesiva y el desecho inadecuado de residuos sólidos. Por ello, es clave contar con un programa permanente de inspección y vigilancia, que se dé mediante la coordinación del personal del ANP, las autoridades locales, ejidales y los visitantes. En este sentido se propone la formación de comités de vigilancia conformados por miembros de las comunidades en acuerdo con las autoridades; así como la implementar de mecanismos que permitan una participación activa de las comunidades.

Objetivo específico

- ✓ Establecer mecanismos para vigilar el cumplimiento del reglamento del Parque y para evitar ilícitos ambientales.

Metas y resultados esperados

- ✓ Contar con un programa permanente de inspección y vigilancia, en coordinación con autoridades locales y las comunidades.
- ✓ Contar con al menos seis comités de vigilancia ambiental participativa.
- ✓ Contar con un programa permanente de participación ciudadana para las labores de vigilancia.

Acciones del componente inspección y vigilancia	
Acción	Plazo
a. Establecer y dar seguimiento a un programa de inspección y vigilancia	
Establecer físicamente y señalizar los límites del Parque.	C
Identificar sitios clave y de atención prioritaria.	C
Elaboración con la participación de autoridades locales, el programa de inspección y vigilancia.	M
Gestionar infraestructura destinada a las labores de vigilancia	M
Implementar un programa de guardaparques permanentes que incluya su capacitación y dotación de equipo	P
Vincular los comités existentes en el Parque como: pueblos mágicos, artesanos, prestadores de servicios turísticos, etc. Para hacer una labor conjunta	C
b. Estructurar un programa de señalización y difusión del reglamento del Parque	

Dar a conocer a la población y señalar las zonas del Parque, según sus usos permitidos y restringidos	C
Difundir el reglamento entre usuarios y pobladores	C

PROYECTO

c. Comités de Vigilancia Ambiental Participativa	
Conformación y actualización de Comités de Vigilancia Ambiental Participativa con ejidos, comunidades y pequeños propietarios en la reserva y sus inmediaciones	C
Capacitar y equipar a los Comités de Vigilancia	M
Atender y dar seguimiento a las denuncias realizadas por los Comités	P
Dar a conocer a la población la presencia y los alcances de las brigadas y comités	M
d. Elaborar e implementar un programa de participación ciudadana en las acciones de vigilancia	
Elaborar un programa de participación ciudadana en las acciones de vigilancia	C
Dar a conocer el programa y ofrecer capacitación a la población en términos de cómo observar y reportar ilícitos, invasiones, riesgos, especies invasoras y cualquier otro asunto derivado de dicho programa	M
Generar mecanismos de comunicación para el reporte de observaciones, comentarios y quejas ciudadanas	M
Establecer con las escuelas, comités permanentes de observación del Parque y programa de capacitación continua a maestros y alumnos para su participación en las labores de observación del área protegida	L
Establecer e implementar mecanismos de evaluación del componente y de integración con el resto de las acciones del Programa de Manejo	p

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

La complejidad de los sistemas ecológicos y los procesos a gran escala, tanto en tiempo como espacialmente, está ligada a la conectividad y también, a regímenes de perturbación. Para la conservación de los procesos evolutivos que tienen lugar en el parque, es vital conservar estos grandes procesos. Además, hay especies de amplia distribución o migratorias, tal es el caso, de *Accipiter cooperii*, *Accipiter striatus*, *Platelea ajaja* y *Passerina ciris*, que requieren de acciones coordinadas entre sitios para asegurar su permanencia y conservación. En este sentido, el presente componente busca la cooperación con otras áreas protegidas.

Objetivos específicos

- ✓ Incrementar el conocimiento acerca de los regímenes de perturbación, fenómenos naturales y procesos ecológicos a gran escala que están presentes en la región del ANP.
- ✓ Evaluar y aplicar una estrategia de manejo integral para la conservación de especies migratorias y de amplia distribución mediante la coordinación de grupos e instituciones de investigación.

Metas y resultados esperados

- ✓ Contar con un acuerdo para la conservación de especies de amplia distribución con otras ANP (estatales, federales e internacionales), así como con centros de investigación y organizaciones de la sociedad civil.
- ✓ Contar con un diagnóstico de los procesos de gran escala y los regímenes de perturbación del Parque, su zona de influencia y la región a la que pertenecen.

Acciones del componente mantenimiento de regímenes de perturbación y procesos ecológicos a gran escala	
Acción	Plazo
a. Estructurar e implementar un programa coordinado para la protección de especies migratorias y de amplia distribución	
Identificar las especies de amplia distribución que se encuentran en el ANP y las migratorias que acuden a ella, incluyendo sus sitios de anidamiento, reproducción u otras funciones ecológicas	M
Generar pasos de fauna en los caminos dentro y cerca del área protegida	M
Elaborar un programa coordinado con las instancias correspondientes y las ANP relevantes para la protección de dichas especies, así como los convenios pertinentes	M
b. Caracterizar los procesos ecológicos regionales y el papel del PEST en ellos	
Mediante convenios con instituciones académicas, elaborar una caracterización regional de procesos ecológicos de gran escala y de regímenes de perturbación, si los hubiere, y del papel del ANP en la preservación de los mismos	L

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

La prevención y combate a incendios es un asunto primordial, dada la capacidad devastadora del fuego para los ecosistemas y la frecuencia de su incidencia por prácticas agropecuarias muy extendidas en todo el país. Cada vez es más común la presencia de contingencias severas de origen hidrometeorológico (que se tocan también en el componente de cambio climático), cuyo impacto puede ser también desastroso para los ecosistemas y sobre todo, para las poblaciones más vulnerables. Ahora bien, en el caso del parque, en que se espera la presencia de visitantes, la seguridad de los mismos es un asunto clave para la permanencia de la

actividad turística que se busca promover, por lo que es primordial contar con programas de atención a contingencias, al tiempo que con capacitación por parte del personal y de los pobladores, sobre las acciones

PROYECTO

preventivas y de reacción que se deben realizar en caso de cualquiera de estos eventos.

Objetivos específicos

- ✓ Obtener y mantener actualizada, información acerca de las contingencias que pueden afectar al PEST.
- ✓ Elaborar un programa de atención a incendios y contingencias ambientales que incluya capacitación y formación de brigadas comunitarias de combate a incendios.
- ✓ Elaborar un programa en coordinación con Protección Civil, para garantizar la seguridad de los visitantes al Parque en caso de contingencias.

Metas y resultados esperados

- ✓ Contar con mecanismos para la sistematización de información sobre contingencias e incendios.
- ✓ Contar con un programa permanente de atención a incendios y contingencias.
- ✓ Contar con al menos seis brigadas de combate a incendios, equipadas y capacitadas.
- ✓ Elaborar e implementar un programa de protección civil para casos de contingencia y protección del público que visita el PEST.

Acciones del componente de prevención de incendios y contingencias ambientales	
Acción	Plazo
a. Implementar un programa de monitoreo de incendios y contingencias	
Diseñar un programa de recolección, sistematización y análisis de incendios y contingencias que opere de manera permanente en el PEST	P
b. Elaborar un plan de atención a incendios y contingencia ambientales	
Estructurar un plan de atención a incendios y contingencias, que opere de manera Permanente	P
Organizar, capacitar y equipar al menos 3 brigadas de combate contra incendios, que operen de manera permanente en el ANP	P
c. Elaborar un programa de protección civil para visitantes	
En coordinación con Protección Civil, elaborar un programa de prevención y atención de contingencias ambientales.	C
Operar un programa de capacitación permanente en la estación La Florida en materia de prevención y atención a contingencias	P

Ofrecer capacitación a los prestadores de servicios turísticos en las localidades, en materia de seguridad, primeros auxilios, y atención a contingencias

P

PROYECTO

Realizar labores de infraestructura y señalización orientadas a la prevención de contingencias, tales como brechas cortafuegos, equipos de emergencia, etc.	C
---	---

6.1.4 Componente de preservación e integridad de áreas núcleo, frágiles y sensibles

La conservación adecuada del PEST debe tener claro que el ANP no es homogénea y a partir de la zonificación propuesta en el presente Programa, se deberá determinar cuáles son las áreas que requieren una atención especial, así como las acciones específicas que resultan pertinentes para su protección.

Objetivos específicos

- ✓ Garantizar la protección y conservación de las áreas frágiles y sensibles, así como de la flora y fauna del Parque, particularmente aquellas especies que se encuentren en algún estado de protección.
- ✓ Conservar el estado natural del ecosistema forestal, en especial de aquellos hábitats críticos o sensibles sujetos a ser afectados por factores de origen humano.

Metas y resultados esperados

- ✓ Definir y precisar los sitios y superficies frágiles o sensibles, dentro del Parque.
- ✓ Elaborar un programa para evitar los efectos de deterioro en dichos sitios por actividades humanas.
- ✓ Identificar las especies frágiles y sensibles presentes en el Parque y elaborar un programa específico para su protección.
- ✓ Contar con la zonificación del PEST y los usos permitidos para cada zona, de manera clara y darla a conocer a las autoridades y comités, así como a la población.
- ✓ Promover el establecimiento de áreas de conservación voluntarias en las inmediaciones del Parque.

Acciones del componente preservación e integridad de áreas núcleo, frágiles y sensibles	
Acción	Plazo
a. Implementar un programa específico de protección para las zonas núcleo del PEST	
Dar a conocer la zonificación del PEST a la población y autoridades y generar un programa de atención especial a las zonas núcleo	C

b. Elaborar e implementar un programa de atención específica a sitios prioritarios en áreas frágiles y sensibles	
Elaborar, por medio de convenios con instituciones académicas, el diagnóstico actualizado de la situación de los ecosistemas y las áreas de atención prioritaria del PEST	M
Estructurar un plan específico de atención a las áreas prioritarias dentro del ANP	M

PROYECTO

Dar a conocer y operar el plan para la preservación de áreas frágiles y sensibles	M
c. Promover mecanismos de conservación voluntaria de superficies con alto valor ecológico	
Dar a conocer a las comunidades, los instrumentos de conservación voluntaria y sus posibles beneficios	M
Operar un mecanismo de apoyo para propietarios y poseedores de terrenos que voluntariamente quieran incorporar superficies a conservación	M

6.1.5 Componente de protección contra especies invasoras y control de especies nocivas

Las especies invasoras como la palma de aceite, teca y el pez diablo son unas de las principales amenazas para la diversidad nativa de la región. En el caso de las zonas acuáticas, es especialmente relevante atender el problema de la presencia de pez diablo (*Hypostomus plecostomus*). En el caso de las especies arbóreas, es de gran importancia atender el problema del incremento de la palma de aceite (*Elaeis guineensis*) y Teca (*Tectona grandis*), por lo que es necesario prevenir que invadan zonas que deberían plantearse para reforestar con especies nativas. Este componente, si bien se debe iniciar con las especies que en el momento de la elaboración del presente documento son un problema, debe considerarse permanente, pues la vigilancia y control de este aspecto, es clave para el mantenimiento de los procesos y funciones ecológicas en el largo plazo. En este componente, se plantean las actividades y acciones preventivas encaminadas a identificar las especies invasoras, sus procesos de introducción o proliferación y las diferentes estrategias para su prevención, tratamiento o erradicación.

Objetivos específicos

- ✓ Prevenir la introducción de especies exóticas al área natural protegida.
- ✓ Prevenir que se introduzcan especies exóticas como parte de programas forestales.
- ✓ Controlar la población de pez diablo (*Hypostomus plecostomus*).

Metas y resultados esperados

- ✓ Contar con estrategias y mecanismos para evitar la introducción de especies exóticas en el
- ✓ Parque.
- ✓ Implementar un programa para monitorear, controlar y erradicar las especies invasoras del Parque, particularmente, el pez diablo.
- ✓ Capacitación a las brigadas de vigilancia para la prevención de invasión de especies.

PROYECTO

Acciones del componente protección contra especies invasoras y control de especies nocivas	
Acción	Plazo
a. Evitar la introducción de especies exóticas	
Establecer mecanismos de coordinación con las dependencias del sector agropecuario y forestal para controlar la introducción de especies exóticas.	C
b. Elaborar e implementar programa contra especies invasoras y nocivas	
Realizar una evaluación de la presencia e impacto de especies invasoras en el PEST y elaborar un programa de control para las mismas.	C
Implementar estrategias alternativas de aprovechamiento y control de las poblaciones de pez diablo.	C
Implementar un programa de reconversión a sistemas integrales en las zonas de uso forestal para evitar especies exóticas y promover el uso de especies nativas.	C
c. Acciones del componente protección contra especies invasoras y control de especies nocivas	
Implementar un programa de difusión sobre los usos e importancia de especies forestales nativas.	C
Implementar programas de capacitación sobre la importancia de reconocer y evitar especies invasoras.	C
Capacitar a las brigadas de vigilancia y a los monitores territoriales, así como a las organizaciones y comités de la zona para la detección temprana de especies invasoras y nocivas y las estrategias adecuadas para su control.	M

6.1.6 Componente de mitigación y adaptación al cambio climático

El cambio climático es uno de los principales factores de riesgo para la biodiversidad (flora y fauna) y para las poblaciones del Parque. El aumento de sus impactos es inevitable. La vulnerabilidad de los sistemas y las poblaciones ante las fluctuaciones climáticas debe ser considerada y atendida con carácter urgente, dado que las estrategias de adaptación serán más eficaces en tanto más temprano se implementen. La variabilidad climática genera impactos negativos en la biodiversidad, así como en el sector económico y social. Este componente se orienta a buscar las medidas que puedan disminuir los impactos de condiciones extremas de tiempo y clima, así como estructurar el conocimiento que se tiene sobre el tema para tener capacidad de ofrecer estrategias tanto para la protección de los ecosistemas como para disminuir la vulnerabilidad de las

poblaciones.

PROYECTO

Objetivo específico

- ✓ Instrumentar en el Parque el programa de Cambio Climático en Áreas Naturales Protegidas, mediante coordinación interinstitucional y acciones propias.

Metas y resultados esperados

- ✓ Contar con un sistema de monitoreo climático.
- ✓ Contar con un programa de adaptación y mitigación a cambio climático que permita conservar los ecosistemas del Parque en el largo plazo.

Acciones del componente mitigación y adaptación al cambio climático	
Acción	Plazo
a. Establecer y operar un sistema de monitoreo climático y posibles efectos	
Diseñar un sistema de monitoreo climático, en coordinación con instancias académicas.	M
Establecer y equipar al menos dos estaciones de monitoreo climático dentro del Parque y equipos de trabajo permanentes para su operación.	M
Establecer y equipar áreas de observación de la biodiversidad y la producción.	M
Realizar análisis periódicos de los resultados de los monitoreos y generar nuevas acciones según conclusiones.	P
b. Estructurar e implementar un programa de mitigación y adaptación al cambio climático	
Identificar los posibles efectos del cambio climático en los ecosistemas y actividades productivas.	M
Generar un programa de mitigación y adaptación al cambio climático para las áreas conservadas del Parque.	M
Generar un programa de adaptación al cambio climático, en conjunto con el subPrograma de Manejo, que permita a las comunidades tener estrategias para enfrentar dichos efectos de manera adecuada y a tiempo, especialmente, en términos del agua, su captación, almacenamiento y manejo.	M

PROYECTO

6.2 Subprograma de Manejo

En este subprograma se establecen los esquemas que permitirán lograr el manejo y aprovechamiento sustentable de los recursos del Parque. Las prácticas dentro de él deberán ser congruentes con los objetivos de conservación y al mismo tiempo deberán ayudar a mejorar la calidad de vida y la producción sustentable del territorio. Una de las actividades principales del PEST es el turismo (subzona de Asentamiento humanos) y se relacionado con los recursos naturales y la preservación del patrimonio cultural, especialmente en la figura de Pueblo Mágico de Tapijulapa. En las áreas donde se produce agricultura y ganadería, se le designa el uso sustentable de los ecosistemas. El subprograma de Manejo busca dar alternativas viables y sustentables para que la población pueda mejorar su calidad de vida, al mismo tiempo que establecer modos de apropiación y producción adecuados con los objetivos de conservación del programa.

Objetivo general

- ✓ Fomentar prácticas productivas sustentables que sean compatibles con los objetivos de conservación del área protegida, de acuerdo con la zonificación propuesta, al tiempo que ofrece alternativas sustentables para el sostén de las comunidades de la región.

Estrategias

- ✓ Fomentar la formación de una red activa a partir de las organizaciones locales presentes del Parque.
- ✓ Formación de organizaciones para actividades productivas sustentables.
- ✓ Formación de organizaciones para la transformación y comercialización de productos locales para evitar intermediarios.
- ✓ Organización de productores para gestionar y financiar seguros contra siniestros que afecten las cosechas.
- ✓ Capacitación e implementación de programas de mejoramiento de técnicas agropecuarias.
- ✓ Capacitación en técnicas de adaptación al cambio climático en agricultura y ganadería.
- ✓ Capacitación e implementación de programas de manejo de agua, específicamente, en términos de agua para los cultivos.
- ✓ Evitar las descargas de drenaje a los cuerpos de agua, o tratar el agua de desecho.
- ✓ Gestionar y promover un Programa de Manejo de los residuos sólidos, con énfasis en las fluctuaciones que ocurren por los periodos de turismo.

6.2.1 Componente de desarrollo y fortalecimiento comunitario

Los objetivos de conservación del Programa de Manejo no pueden cumplirse sin la participación de la población. Es por ello que debe incluir un componente que busque mejorar las condiciones de vida y de alternativas de manejo y producción y de organización adecuada para poder integrar un sistema armónico entre la conservación, la producción de bienes y servicios, y el resto de las actividades humanas. El componente de desarrollo busca promover la planeación y regulación del manejo de recursos, de manera organizada y equitativa, por parte de los pobladores de la zona, con la finalidad de asegurar que los mismos se conserven a largo plazo y que dicho uso, no afecte a los ecosistemas al interior del ANP.

Objetivos específicos

- ✓ Fortalecer las organizaciones locales para lograr acciones con una visión de conjunto, que fomenten el desarrollo territorial sustentable.
- ✓ Generar mecanismos de organización comunitaria y apoyar los ya existentes, así como impulsar la cooperación entre ejidos y comunidades para el fortalecimiento de proyectos, gestión de apoyos y acciones conjuntas, e intercambio de ideas y experiencias.

Metas y resultados esperados

- ✓ Impulsar los ordenamientos comunitarios participativos en toda la zona.
- ✓ Fortalecer e impulsar las organizaciones locales y regionales e incidir en su visión para que se oriente al desarrollo sustentable.
- ✓ Generar y fortalecer una red de organizaciones locales.

Acciones del componente desarrollo y fortalecimiento comunitario	
Acción	Plazo
a. Red de organizaciones locales	
Identificar las organizaciones locales y sus funciones y actividades.	C
Promover la formación de una red de organizaciones que implemente acciones en coordinación con el Parque, encaminadas al desarrollo sustentable y la mejor calidad de vida de la población, así como a la gestión de recursos.	C
Ordenamientos comunitarios participativos.	

Coadyuvar en la implementación de ordenamientos ecológicos del territorio en las comunidades dentro del ANP.	C
Promover la elaboración de los ordenamientos ecológicos territoriales comunitarios.	C

PROYECTO

b. Fortalecer la organización local y regional	
Promover la formación y el fortalecimiento de organizaciones comunitarias y entre ejidos, para llevar a cabo acciones encaminadas a una mejor calidad de vida, así como al mejor manejo de los recursos naturales.	C
Fortalecer y cooperar con los comités de ordenamiento territorial para fomentar la participación y la planeación sobre el territorio con los principios de la sustentabilidad presentes.	C
Fomentar la creación de tianguis y mercados con productos ecológicos, para incentivar cadenas de valor adecuadas.	C
Fomentar el trabajo con Centros Integradores para comercializar los productos obtenidos de manera sustentable de manera regular y fortalecer así las cadenas de valor de los mismos.	M
Elaborar un programa permanente de cooperación con las organizaciones y equipos técnicos locales (ADS) para la capacitación, promoción y fortalecimiento de actividades productivas sustentables y estrategias adecuadas de manejo de recursos.	C

6.2.2 Componente de actividades mineras y extractivas

En el PEST y sus inmediaciones existen algunos aprovechamientos graveros (Ver 5.1.4) que tienen impacto sobre los cuerpos de agua, los suelos y los ecosistemas y que requieren de regulación para evitar su efecto negativo sobre la conservación de los ecosistemas. Este componente plantea mecanismos para proteger al Parque de la presión de las actividades extractivas.

Objetivos específicos

- ✓ Garantizar que el aprovechamiento de materiales pétreos sea acorde con esquemas de desarrollo sustentable y genere beneficios a los pobladores, mediante la aplicación y cumplimiento de los instrumentos legales y reglamentos ambientales.
- ✓ Disminuir los impactos originados los aprovechamientos extractivos a través del cumplimiento de las medidas de mitigación establecidas en las autorizaciones en materia de impacto y riesgo ambiental.

Metas y resultados esperados

- ✓ Realizar en coordinación con las autoridades competentes, la verificación ambiental del 100 % de los aprovechamientos extractivos durante la fase de explotación y beneficio, en un plazo no mayor de tres años.

- ✓ Realizar un diagnóstico del impacto actual de las actividades extractivas y mineras en el ANP y, con base en ello, realizar un programa de disminución de impacto

PROYECTO

- ✓ Involucrar al sector minero en las actividades de conservación y desarrollo comunitario del ANP.

Acciones del componente de actividades mineras y extractivas orientadas a la sustentabilidad	
Acción	Plazo
a. Ordenamiento de las actividades mineras y extractivas	
Elaborar el inventario de aprovechamientos mineros y extractivos actuales en la zona del PEST, así como un diagnóstico del impacto actual que tienen sobre ecosistemas y poblaciones.	C
Promover en coordinación con la Dirección de Minas, PROFEPA y las empresas, la regularización en materia ambiental de los aprovechamientos mineros o extractivos, cuando así se requiera.	C
b. Disminución del impacto ambiental de las actividades mineras	
Monitorear los efectos económicos, sociales y ambientales provocados por cada desarrollo minero y corregir las desviaciones que se presenten.	L
Establecer un programa de seguimiento en materia de impacto ambiental.	M
Promover la incorporación de los aprovechamientos al programa de auditorías ambientales voluntarias.	M

6.2.3 Componente de actividades productivas alternativas y tradicionales

En este momento, las actividades productivas en la zona se han enfocado a la ganadería, y un poco a la pesca y la agricultura. Estas actividades, no obstante, se han llevado a cabo sin un enfoque de sustentabilidad y con prácticas que impactan duramente a los ecosistemas. Este componente busca recuperar prácticas tradicionales que sean de bajo impacto ambiental, así como incorporar prácticas novedosas y alternativas de producción que promuevan productos de bajo impacto y buenos rendimientos económicos para las poblaciones de la zona.

Objetivos específicos

- ✓ Implementar alternativas productivas que impulsen el desarrollo de la población que habita en el Parque y su zona de influencia, con actividades de impacto ambiental bajo y controlado que beneficien a la población y disminuyan la presión sobre los recursos naturales.

PROYECTO

Metas y resultados esperados

- ✓ Contar con un estudio sobre actividades tradicionales y de nuevas actividades productivas regionales de bajo impacto ambiental,
- ✓ Apoyar de manera permanente la capacitación para la implementación de proyectos productivos sustentables
- ✓ Generar un catálogo de productos derivados de los proyectos tradicionales y alternativos en la zona

Acciones del componente actividades productivas alternativas y sustentables	
Acción	Plazo
a. Identificación de actividades tradicionales y alternativas	
Identificar las especies de flora y fauna susceptibles de ser aprovechadas por la población local.	C
Gestionar y apoyar la asesoría para la innovación de diseños e investigación sobre especies alternativas y uso eficiente de recursos.	P
Generar un catálogo de proyectos alternativos y sustentables que puedan ser implementados en la zona, que sean de bajo impacto social y posible beneficio social.	C
Promover los proyectos identificados y acompañarlos de capacitación y orientación técnica.	P
b. Mercados y comercialización	
Impulsar y fomentar la realización de estudios de mercado para productos generados en la región.	P
c. Acciones del componente actividades productivas alternativas y sustentables	
Apoyar a los productores en la difusión de sus productos en ferias, exposiciones y medios electrónicos.	P

6.2.4 Componente de manejo y uso sustentable de agroecosistemas y ganadería

Las actividades productivas primarias han sido uno de los principales factores de degradación en todo el medio rural en el país. No obstante, existen alternativas para la producción sustentable tanto en agricultura, como en ganadería, que permiten mejorar la relación de estas actividades, con la conservación de recursos naturales, tanto de biodiversidad como en términos de agua y suelo. La capacitación en este tipo de técnicas y la demostración de su rentabilidad y viabilidad económicas son clave para que las actividades económicas

vayan acorde a la conservación y que a la vez mejoren la calidad de vida de la población. Finalmente, este componente atiende también al fomento de mecanismos de transformación y comercialización de los

PROYECTO

productos obtenidos, con miras a mejorar los precios y la sustentabilidad alimentaria local.

Objetivos específicos

- ✓ Capacitación e implementación de programas de mejoramiento de técnicas agropecuarias
- ✓ Capacitación en técnicas de adaptación al cambio climático en agricultura y ganadería
- ✓ Capacitación e implementación de programas de manejo de agua, específicamente, en términos de agua para los cultivos
- ✓ Fomentar el comercio local y la transformación mediante técnicas compatibles con la conservación de recursos y ecosistemas, de los productos agropecuarios.
- ✓ Impulsar la ganadería sustentable, de bajo impacto ambiental y mayor beneficio social
- ✓ Fomentar los sistemas integrales agrosilvopastoriles en zonas transformadas y de vegetación secundaria

Metas y resultados esperados

- ✓ Contar con programas de fortalecimiento, reconversión y apoyo a actividades productivas sustentable con respecto a cada una de las actividades productivas pertinentes en el Parque
- ✓ Impulsar de manera permanente el trabajo en traspatios integrales, mediante apoyo y capacitación a las familias, como complemento económico y alimentario
- ✓ Realizar talleres y cursos para productores sobre los cambios graduales que se pueden realizar en los sistemas, para mejorar su rendimiento y reducir su impacto ambiental

Acciones del componente de manejo y uso sustentable de agroecosistemas y ganadería	
Acción	Plazo
a. Promover la agricultura sustentable	
Fomentar la producción de cultivos orgánicos, producción de abonos naturales, prácticas de agricultura tradicional y alternativa, así como la producción de plantas medicinales.	C
Impulsar la producción con prácticas sustentables en la agricultura en el Parque y sus zonas aledañas.	P

b. Promover la ganadería sustentable

Realizar talleres con ejidos y pequeños propietarios para dar a conocer las plantas forrajeras útiles en la ganadería, las técnicas pecuarias más adecuadas con la

C

PROYECTO

conservación, y el establecimiento y ventajas de los cercos vivos.	
Fomentar la producción pecuaria mediante sistemas estabulados y prácticas sustentables mediante proyectos piloto y demostrativos.	C
Impulsar la producción sustentable de ganado en el área natural protegida y sus zonas aledañas.	P
c. Acciones del componente de manejo y uso sustentable de agroecosistemas y ganadería	
Impulsar el establecimiento de cercos vivos.	P
Impulso al mantenimiento de la productividad de agostaderos, con selección adecuada de las especies de pastos, utilización de árboles y arbustos forrajeros, y el control de la carga animal en los terrenos.	P
d. Promover los sistemas de traspatio integrales	
Ofrecer capacitación y fomento en términos de las técnicas adecuadas para el manejo de traspatio y la diversificación de los productos de estos sistemas.	P
Gestionar apoyo a la infraestructura de traspatio, como corrales, sistemas de captación de agua, y siembra de frutales.	P
Promover la creación de UMA de traspatio con especies prioritarias.	M

6.2.5 Componente de manejo y uso sustentable de ecosistemas terrestres y recursos forestales

Una de las actividades productivas de menor impacto ambiental y con un potencial de rendimiento económico alto es el manejo de sistemas que integren la agricultura y la ganadería con la actividad forestal. El impulso a estos sistemas permite mantener una cobertura arbórea de la cual se obtienen numerosos productos secundarios, lo cual diversifica la producción. Este esquema permite al mismo tiempo mantener un esquema productivo, junto con diversos servicios ambientales y se mantiene la conectividad del ecosistema.

Objetivos específicos

- ✓ Determinar el uso actual y potencial de los recursos forestales, maderables y no maderables mediante un estudio, con el fin de promover su conservación y uso controlado a través de la diversificación forestal productiva.
- ✓ Promover proyectos de manejo forestal sustentable, en particular de sistemas integrados, con el fin de conservar los ecosistemas y mejorar las condiciones de vida de la gente en la zona aledaña al Parque.

Metas y resultados esperados

- ✓ Realizar un catálogo de especies forestales nativas útiles para incorporarlas a proyectos de reproducción en viveros y para impulsar proyectos de manejo sustentable de las mismas.
- ✓ Establecer proyectos piloto y demostrativos de sistemas agrosilvopastoriles, e impulsar el establecimiento de proyectos de este tipo entre los productores.
- ✓ Dar capacitación permanente en sistemas integrados a los productores.

Acciones del componente de manejo y uso sustentable de ecosistemas terrestres y recursos forestales	
Acción	Plazo
a. Promover el establecimiento de sistemas agrosilvopastoriles	
Ofrecer capacitación, información y fomento de los sistemas silvopastoriles y agrosilvopastoriles aptos para el área.	P
Establecer sistemas demostrativos y piloto de sistemas silvopastoriles y agrosilvopastoriles en áreas de manejo.	C
Promover la organización para la producción y los mecanismos de transformación y comercialización.	P
Fomentar la organización de los productores para evitar intermediarios innecesarios, incorporar nuevas técnicas, generar espacios de reflexión y capacitación y de intercambio de experiencias.	P
Fomentar el comercio local y la diversificación al interior de cada unidad de producción y a nivel comunitario y entre ejidos.	P
Ofrecer capacitación y fomento a proyectos de transformación sustentable de los productos locales.	P
Generar procesos de certificación de ganadería y agricultura sustentables.	M
b. Elaborar catálogo de especies nativas útiles	
Realizar un estudio de las especies nativas presentes en el Parque para su promoción como alternativas de manejo.	C

6.2.6 Componente de manejo y uso sustentable de vida silvestre

En el pasado, la experiencia con la operación de Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMA) en la zona del PEST, ha resultado negativa. Sin embargo, es necesario revisar estos

esquemas y determinar si es posible revertir esta experiencia, pues la cacería y pesca siguen representando una amenaza para la biodiversidad local. El presente componente busca impulsar el aprovechamiento sustentable

PROYECTO

de la vida silvestre, a través de Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMA).

Objetivos específicos

- ✓ Promover la protección y el aprovechamiento sustentable de la vida silvestre, mediante la promoción de prácticas de manejo adecuado de la misma y la recuperación de los mecanismos como UMA.

Metas y resultados esperados

- ✓ Realizar permanentemente las opiniones técnicas de solicitudes de registro y aprovechamiento de vida silvestre en tiempo y forma.
- ✓ Apoyar durante cinco años el desarrollo de al menos cinco proyectos de manejo de vida Silvestre, proponiendo esquemas que sean adecuados a las condiciones del PEST.

Acciones del componente de manejo y uso sustentable de vida silvestre	
Acción	Plazo
a. Identificación de especies silvestres susceptibles de aprovechamiento	
Elaborar el listado de especies de importancia comercial del Parque.	C
b. Aprovechamiento de vida silvestre	
Elaborar opiniones técnicas sobre aprovechamiento de vida silvestre.	P
Capacitación sobre manejo de vida silvestre.	P
Promover y difundir el aprovechamiento de vida silvestre a través de las UMA.	P

6.2.7 Componente de manejo y uso sustentable de pesquerías

Para que las actividades pesqueras resulten adecuadas, es necesario definir las capacidades de carga y los límites de cambio aceptables de las poblaciones de importancia pesquera y del ecosistema en sí. De esta manera se podrá asegurar la sustentabilidad y rentabilidad de la actividad. Este componente debe basarse en la generación y uso de información técnica para el manejo, así como en el ordenamiento para un acceso equitativo y en el impulso a prácticas de pesca responsable en las comunidades.

Objetivos específicos

- ✓ Fomentar la conservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos pesqueros para el desarrollo local de las comunidades aledañas al Parque, mediante la identificación y promoción del uso de prácticas de bajo impacto.

PROYECTO

Metas y resultados esperados

- ✓ Establecer un programa de trabajo para la instrumentación de las políticas de manejo pesquero, como un código de conducta para la pesca responsable.
- ✓ Gestionar la eliminación del uso de artes y equipo de pesca que resulten perjudiciales para el desarrollo y protección de la fauna.
- ✓ Gestionar la estabilización del esfuerzo pesquero, en volumen de captura y favorecer el aprovechamiento y usos compatibles con los objetivos de la sustentabilidad.
- ✓ Impulsar la recuperación de recursos pesqueros en declive, agotados a su estado de mayo productividad o de salud.

Acciones del componente de manejo y uso sustentable de pesquerías	
Acción	Plazo
a. Coordinación para el ordenamiento y manejo pesquero	
Impulsar el desarrollo del Programa de Ordenamiento Pesquero en coordinación con instituciones de investigación, autoridades y organizaciones sociales.	C
Involucrar en un esfuerzo participativo a las autoridades competentes y actores interesados en el desarrollo de estrategias, instrumentos y acuerdos para el manejo pesquero sustentable.	C
Delimitar las áreas y artes de pesca en la región aledaña en coordinación con las autoridades de pesca, prohibiendo el uso de artes de pesca y maniobras dañinas al ecosistema, a la biodiversidad y a las poblaciones de especies de importancia comercial y promoviendo el uso de artes de pesca selectivas y regulación efectiva.	M
Definir y publicar en coordinación con las autoridades y actores capacitados, recomendaciones y lineamientos de manejo actualizados para el aprovechamiento sustentable de los recursos pesqueros.	P
b. Impulso a acciones comunitarias para la pesca responsable	
Elaborar con los usuarios el Código de Conducta de Pesca Responsable para la zona.	C
Fomentar la diversificación de las oportunidades económicas para las y los usuarios mediante la difusión de actividades económicas sustentables y estímulos de inversión.	P
Establecer un programa de observadores (para evaluar capturas, esfuerzo, mortalidad, biomasa de recurso, artes de pesca y el cumplimiento de permisos), en coordinación con autoridades pesqueras, la sociedad civil organizada, productores y sector académico.	P
En coordinación con la autoridad correspondiente, establecer vedas (temporales o permanentes) de pesquerías agotadas.	P

Definir en coordinación con la autoridad en la materia lineamientos pesqueros para la recuperación (tallas mínimas y máximas, sexos, entre otros), de acuerdo a lo que está

P

PROYECTO

estipulado en la Carta Nacional Pesquera, Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables (2015), Ley General de Vida Silvestre (2000), Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (2015) y en las Normas Oficiales Mexicanas.	
---	--

6.2.8 Manejo y uso sustentable de ecosistemas dulceacuícolas y humedales

Es clave conservar el funcionamiento de los sistemas dulceacuícolas de toda la zona, para que se mantenga la funcionalidad ecológica y las actividades productivas puedan desarrollarse. Para aquellos cuerpos de agua que no se encuentran aledaños al ANP, se requieren programas que garanticen su buen manejo a largo plazo. Por ello, este componente resulta de vital importancia en términos del manejo de recursos y la capacidad de conservar el Parque a gran escala.

Objetivos específicos

- ✓ Garantizar la protección de cauces y cuerpos de agua del PEST y su zona de influencia.
- ✓ Implementación de sistemas de captación, almacenamiento y manejo de agua y capacitación correspondiente.
- ✓ Monitoreo comunitario de la calidad del agua.
- ✓ Protección de los cuerpos de agua de los drenajes.

Metas y resultados esperados

- ✓ Contar con un programa de captación, almacenamiento y manejo del agua.
- ✓ Implementar un programa permanente de monitoreo de la calidad del agua.

Acciones del componente de conservación y manejo de agua y ecosistemas dulceacuícolas y humedales	
Acción	Plazo
a. Programa de Manejo de agua	
Desarrollar un programa de captación, almacenamiento y manejo del agua de la región.	C
Implementar el programa con la participación de los habitantes de la Parque y las localidades aledañas.	M
Gestionar la infraestructura que se considere necesaria para mejorar el manejo del agua.	M
Implementar un programa de restauración de riberas con especies nativas.	M
b. Monitoreo de la calidad del agua	

Formación de comités de monitoreo comunitario de la calidad de agua e implementación de un monitoreo periódico.

M

PROYECTO

6.2.9 Componente de manejo y uso sustentable de ecosistemas

Los servicios ambientales que ofrece el Parque no sólo son de importancia para el mantenimiento de las actividades productivas primarias y el turismo, sino para todo el estado y el país. Por esto, su conservación y mantenimiento en el tiempo es clave. Para el cumplimiento de este objetivo, es necesario tomar en cuenta cuáles son los servicios ambientales que el Parque provee y generar mecanismos que aseguren su conservación en el largo plazo

Objetivos específicos

- ✓ Definir cuáles son los servicios ambientales que el PEST provee y cuál es su alcance regional.
- ✓ Incorporar esquemas de pago por servicios ambientales y de establecimiento de áreas de conservación voluntaria que fortalezcan la permanencia de dichos servicios.

Metas y resultados esperados

- ✓ Contar con un estudio que determine los servicios ambientales que el PEST provee y darlo a conocer a los pobladores y autoridades competentes.
- ✓ Impulsar la gestión de mecanismos compensatorios y es establecimiento de áreas voluntarias de conservación.

Acciones del componente saneamiento y manejo de residuos sólidos	
Acción	Plazo
a. Determinar los servicios ambientales del PEST y darles difusión	
Elaborar un estudio que determine los servicios ambientales que el Parque provee.	C
Dar difusión local y regional al valor del PEST como proveedor de servicios ambientales.	M
b. Mecanismos compensatorios	
Impulsar la gestión de pago por servicios ambientales en el área.	C
c. Áreas de conservación voluntaria	
Impulsar la creación y mantenimiento de áreas de conservación voluntaria en la zona de influencia y apoyar la gestión de pago por servicios ambientales en ellas.	C

6.2.10 Componente de uso público, turismo y recreación al aire libre

Este es uno de los componentes clave para el PEST, dada la afluencia de visitantes que se tienen tanto en Tapijulapa como en el Parque Villa luz, por lo que se debe atender de manera prioritaria para asegurar que su

buen funcionamiento este en concordancia con los objetivos de conservación del área protegida. Es importante que la actividad turística no se centralice en estos dos espacios. Además se debe mejorar la

PROYECTO

infraestructura, el manejo de residuos y la capacidad de los prestadores de servicios turísticos locales, al tiempo que se fortalecen las organizaciones ya presentes en el área.

Objetivos específicos

- ✓ Ampliación de las actividades actuales en otras áreas del Parque, así como nuevas formas de turismo posibles (aventura, rural, extremo y naturaleza).
- ✓ Mejoramiento del manejo de residuos sólidos.
- ✓ Fortalecimiento de las organizaciones locales enfocadas al turismo y vinculación con la Secretaría de turismo.
- ✓ Mejoramiento de la infraestructura y capacitación sobre la prestación de servicios.

Metas y resultados esperados

- ✓ Contar con lineamientos específicos para la actividad turística en el PEST II. Mejoramiento de infraestructura.
- ✓ Fortalecer a las organizaciones y a los pobladores en términos de capacitación y organización para brindar servicios turísticos.

Acciones del componente turismo, uso público y recreación al aire libre	
Acción	Plazo
a. Diseño de los lineamientos para la actividad turística en el Parque	
Diseñar los lineamientos para que las actividades turísticas (presentes y potenciales) sean compatibles con los objetivos de conservación del ANP.	C
Dar a conocer a los prestadores de servicios turísticos y la población, dichos lineamientos	C
Diseñar la señalización y los avisos públicos para que los visitantes de la Parque conozcan claramente los lineamientos, e implementar dicha señalización.	M
b. Diseño e implementación de un programa de mejoramiento de infraestructura	
Elaborar un diagnóstico de la infraestructura actual, sus limitaciones y las mejoras que requiere, junto con los prestadores de servicios turísticos de la Parque.	M
Diseñar un plan de gestión para mejorar los recursos, con la posible participación de otras instancias (turismo, ayuntamiento, etc.).	M

Implementar la gestión y el programa de mejoramiento de infraestructura.	M
Implementar un programa permanente de mantenimiento de infraestructura.	P

PROYECTO

c. Programa de capacitación para prestadores de servicios turísticos	
Elaborar un diagnóstico de las habilidades y conocimientos que hacen falta a los prestadores de servicios turísticos.	C
Elaborar e implementar un programa de capacitación para los prestadores de servicios, que incluya conocimiento de la Parque y sus valores ambientales, manejo de residuos, conocimiento de servicios turísticos, etc.	P
Promover junto con la Secretaría de Turismo, la creación de rutas turísticas entre las áreas protegidas de la zona, incentivando el turismo de naturaleza y aventura en la región.	C

6.3 Subprograma de restauración

La conservación de los ecosistemas y la biodiversidad presentes en el PEST, requiere de disminuir el deterioro ambiental, y recuperar las condiciones naturales del Parque donde se presenta algún tipo de impacto. Para ayudar a disminuir este deterioro, se debe recuperar y restablecer las condiciones que propicien la continuidad de los procesos ecológicos y evolutivos de los ecosistemas del área.

Objetivo general

- ✓ Restaurar las áreas que se consideren susceptibles para recuperar la vegetación natural original, y realizar labores de reforestación en aquellas que sean de valor estratégico para la conectividad y la productividad.

Estrategias

- ✓ Establecer sitios prioritarios de restauración, tomando en cuenta su importancia para el funcionamiento del área en conjunto.
- ✓ Implementar programas de reforestación en áreas de manejo que ayuden a preservar la conectividad ecológica y a mejorar rendimientos o la diversificación productiva.

6.3.1 Componente de conectividad y ecología del paisaje

Con la finalidad de que la conservación de la biodiversidad y la función de los ecosistemas puedan garantizarse a escala local, regional y nacional, se hace necesario asegurar la conectividad entre sitios conservados. Con el desarrollo de corredores biológicos, se busca garantizar la interacción y conexión de las comunidades biológicas y procesos ecológicos dentro del parque.

Objetivos específicos

- ✓ Garantizar el funcionamiento de los procesos ecológicos promoviendo la conectividad del paisaje por medio de la reforestación de sitios clave dentro y fuera del Parque.
- ✓ Reforestar en áreas de potencial forestal o agroforestal, con miras a un aprovechamiento sustentable en el futuro.

Metas y resultados esperados

- ✓ Programa de reforestación para la conectividad de sitios fragmentados.
- ✓ Programa de reforestación para uso potencial de especies forestales.
- ✓ Desarrollar esquemas para la protección de áreas de conservación voluntaria en la zona de influencia del Parque.

Acciones del componente de reforestación para la conectividad y ecología del paisaje	
Acción	Plazo
a. Reforestación para la conectividad	
Reforestar en sitios clave como caminos, límites de predios y riberas.	C
b. Reforestación para uso potencial	
Ubicar las áreas con potencial de sistemas integrales e implementar en ellas programas de reforestación para futuro manejo.	C

6.3.2 Componente de recuperación de especies en riesgo y emblemáticas

Dentro del PEST habitan diversas especies que se encuentran en peligro y que están siendo amenazadas por las actividades humanas. La función de este componente es abordar las acciones y actividades que promuevan la conservación específicamente de dichas especies, en el marco de la conservación general del parque.

Objetivos específicos

- ✓ Generar conocimiento científico y desarrollar acciones de conservación de aquellas especies endémicas, emblemáticas o que se encuentren dentro de alguna categoría de riesgo, para asegurar su permanencia en el PEST.

Metas y resultados esperados

- ✓ Elaborar el programa de acción para la conservación de las especies en riesgo dentro del PEST.
- ✓ Estimar el número poblacional y estado de conservación de las especies de mayor interés.

PROYECTO

Acciones del componente de recuperación de especies en riesgo y emblemáticas	
Acción	Plazo
a. Conocer el estado de conservación de especies prioritarias	
Impulsar proyectos para la generación de información ecológica y poblacional de las especies prioritarias o en alguna categoría de riesgo.	C
Diseño del programa de recuperación y repoblamiento de las especies que así lo ameriten.	M

6.3.3 Componente de conservación de agua y suelo

Es muy importante conservar el agua, el suelo y sus condiciones de calidad para el soporte de los sistemas ecológicos del PEST. La degradación de suelos, los cambios en el régimen hidrometeorológico y el consecuente debilitamiento del sistema son asuntos que deben atenderse de manera puntual tanto al interior del ANP, como en las áreas de influencia de esta.

Objetivos específicos

- ✓ Impulsar la protección de las principales zonas de recarga de acuíferos mediante acciones de conservación y restauración ambiental.
- ✓ Promover la realización de obras de infraestructura hidráulica y retención del suelo, que permitan el mejoramiento y la recuperación de los ecosistemas y el desarrollo de las actividades productivas.

Metas y resultados esperados

- ✓ Apoyar permanentemente a los núcleos agrarios con proyectos de tecnología rural para la conservación de suelos y protección de manantiales.
- ✓ Apoyar en la realización de proyectos de infraestructura de bajo impacto ecológico para la captación de agua y el saneamiento de la misma.

Acciones del componente de conservación de agua y suelo	
Acción	Plazo
a. Protección de zonas de recarga	

Definir y proteger las zonas de recarga por medio de la conservación y restauración ambiental.	C
Generación de infraestructura.	M
Construir obras de conservación de suelo y captación de agua.	M

PROYECTO

Generar sistemas e infraestructura para el saneamiento de agua.	L
Impulsar proyectos de tecnología rural para la conservación de suelos y agua.	P

6.3.4 Componente de reforestación y restauración de ecosistemas

Una de las acciones más importantes para la restauración de las áreas afectadas en los ecosistemas del Parque es la reforestación con especies nativas, por medio de árboles producidos en vivero. Otra acción importante es el manejo de la sucesión secundaria para permitir la regeneración natural de la selva, con el fin de restaurar la estructura, composición y funcionamiento de este ecosistema.

Objetivos específicos

- ✓ Contener y revertir los procesos de degradación detectados en el PEST, mediante la reforestación y restauración con especies nativas, contribuyendo a la conservación de la diversidad biológica, sustituyendo paulatinamente las especies exóticas.

Metas y resultados esperados

- ✓ Establecer al menos un vivero de producción de especies nativas.
- ✓ Generar un programa de restauración y reforestación con especies nativas.

Acciones de reforestación y restauración de ecosistemas	
Acción	Plazo
a. Elaboración e implementación del programa de restauración y reforestación	
Identificar y delimitar las zonas que se consideran prioritarias para la restauración.	C
Impulsar la restauración ecológica en zonas prioritarias.	M
Generar un programa de reintegración y repoblación de especies nativas.	M
Establecer viveros para la producción de especies nativas con fines de reforestación y propagación en proyectos productivos.	C
Identificar las áreas susceptibles a ser restauradas o reforestadas, y señalar las Prioritarias.	C
Generar un listado de especies nativas adecuadas para reforestación y restauración.	C
Implementar viveros comunitarios para producción de planta nativa.	C

Reforestar en sitios estratégicos: caminos, riberas, cercos vivos con plantas nativas.	C
Determinar las estrategias para una restauración adecuada de sitios prioritarios.	M

PROYECTO

Realizar acciones de restauración en sitios degradados o afectados por las actividades de extracción.	C
Implementar un programa de restauración en las áreas determinadas para ello en la zonificación.	M

6.3.5 Componente de rehabilitación de corredores riparios y sistemas fluviales

Para la conservación de los cuerpos de agua, no sólo es necesario atender al ecosistema dulceacuícola, sino que hay que cuidar también las orillas de los mismos, restaurando aquellas que se encuentren perturbadas, pues son clave para la conservación del cauce, la reproducción y anidación de especies, y otros procesos ecológicos importantes. Este componente plantea algunas acciones para recuperar la vegetación aledaña a los cuerpos de agua y así garantizar la permanencia de dichos procesos.

Objetivos específicos

- ✓ Desarrollar e implementar un programa de rehabilitación de riberas.

Metas y resultados esperados

- ✓ Diagnóstico de la condición actual de las riberas y zonas aledañas a cuerpos de agua, que integre información sobre las especies que de manera natural se encuentran en ellas.
- ✓ Programa de restauración de riberas con listado de especies y acciones de reforestación y rehabilitación específicas para los diversos cuerpos de agua del PEST.

Acciones del componente de rehabilitación de corredores riparios y sistemas fluviales	
Acción	Plazo
a. Programa de restauración y rehabilitación de riberas	
Realizar, en coordinación con instancias de investigación, el diagnóstico de la condición actual de riberas y las especies adecuadas para un programa de restauración de las mismas.	C
Elaborar e implementar un programa de restauración de riberas que sea específico para las condiciones de los cuerpos de agua del PEST.	C

6.4 Subprograma de conocimiento

Una de las principales funciones del ANP, es la protección de la diversidad biológica. Como parte de esta función es necesario identificar lo que no se conoce acerca de la biodiversidad y los medios necesarios para incrementar y difundir el conocimiento. Para esto, se deben considerar los aspectos biológicos de la conservación, así como los factores socioeconómicos y el contexto cultural que permitan un trabajo exitoso a largo plazo. El reto de la generación de conocimiento sobre la biodiversidad conlleva no sólo reunir información, sino su manejo, aplicación y comunicación. Es por ello que el subprograma de conocimiento busca la generación y sistematización de información científica confiable acerca del Parque y sus componentes.

Objetivo general

- ✓ Generar conocimientos, prácticas y tecnologías que permitan procesos de decisión basados en información confiable.

Estrategias

- ✓ Establecer vínculos de cooperación con entidades de investigación y educación superior de la región y el estado.
- ✓ Elaborar un programa de monitoreo permanente de indicadores clave para el manejo del ANP.
- ✓ Definir, junto a la comunidad científica, las líneas de investigación y monitoreo estratégicas para el Parque.
- ✓ Generar un sistema de información estadística y geográfica que se actualice constantemente, y que aporte a los procesos de decisión en el Parque.

6.4.1 Componente de fomento a la investigación y generación de conocimiento

Es necesario promover la ejecución de actividades de investigación mediante la participación de instituciones locales, estatales, nacionales y extranjeras. Sin embargo, es responsabilidad del personal del Parque, identificar las prioridades de investigación y apoyar su ejecución, aunque sea parcialmente. Entre esas prioridades se pueden citar actividades que permitan un mejor conocimiento de los procesos ecológicos necesarios para la conservación de los recursos naturales y la generación de servicios ambientales, tales como modelos de la dinámica hidrológica, la dinámica del paisaje o el efecto ecológico de la alteración antropogénica.

Objetivo específico

- ✓ Propiciar la generación de conocimiento en el Parque en los ámbitos ambiental y socioeconómico, así como alrededor de los sistemas productivos adecuados para la conservación o compatibles con ella.

PROYECTO

Metas y resultados esperados

- ✓ Identificar líneas estratégicas de investigación.
- ✓ Contar con convenios y vínculos para la promoción del Parque como sitio de interés para trabajos científicos Contar con programas y mecanismos de cooperación para la capacitación en materia de ecotecnias y prácticas adecuadas de producción sustentable.

Acciones del componente de fomento a la investigación y generación de conocimiento	
Acción	Plazo
a. Identificar líneas estratégicas de investigación	
Identificar a partir de los otros componentes, los asuntos de investigación prioritarios para dar seguimiento al Programa de Manejo.	C
Generar un programa de líneas de investigación estratégicas para el Parque.	C
b. Establecer vínculos de cooperación con entidades de investigación e iniciar proyectos de investigación	
Elaborar convenios con instituciones académicas y de investigación.	C
Gestionar y establecer proyectos de investigación que se consideren prioritarios.	P
Incentivar y promover la innovación tecnológica en materia de ecotecnias mediante colaboración con los centros de educación superior presentes en la zona.	M
Fomentar programas de transferencia de ecotecnias y capacitación, mediante convenios de trabajo con instituciones educativas.	P
c. Acciones del componente de fomento a la investigación y generación de conocimiento	
Establecer mecanismos de cooperación con organizaciones sociales y operar un programa permanente de comunicación e intercambio de conocimiento entre el sector académico y dichas organizaciones, así como hacia las autoridades pertinentes.	P

6.4.2 Componente de inventarios, líneas de base y monitoreo ambiental y socioeconómico

Es indispensable contar con un sistema de monitoreo para poder determinar el progreso y cumplimiento de los objetivos de conservación, así como para evaluar las acciones llevadas a cabo. El establecimiento de este sistema de monitoreo permanente permitirá la toma de decisiones basadas en información generada en el

Parque y analizada con miras a determinar el impacto de las acciones llevadas a cabo.

PROYECTO

Objetivos específicos

- ✓ Diseñar y ejecutar un programa de monitoreo un programa de monitoreo integral del estado ambiental, ecosistémico y socioeconómico que permita evaluar continuamente las políticas implementadas en el Parque y su zona de influencia.
- ✓ Diseñar e implementar un servicio de información geográfica, estadística y documental que permita la sistematización, consulta y análisis de la información pertinente para el manejo del Parque.

Metas y resultados esperados

- ✓ Contar con un sistema de monitoreo y sistematización de información permanente.
- ✓ Actualizar los inventarios actuales y ampliar a los grupos que aún no se estudian en el Parque.

Acciones del componente de inventarios de líneas base, monitoreo y sistematización de información	
Acción	Plazo
a. Programa de monitoreo integral permanente	
Diseñar el programa de monitoreo integral permanente para el parque, incluyendo la detección de especies indicadoras y un programa para su seguimiento específicos.	C
b. Recopilación de la información inicial de un servicio, y de la información de contexto para el monitoreo	
Recopilar información de contexto básica acerca de la Parque y su área de influencia, incluyendo los servicios ambientales que la misma presta.	C
c. Servicio de información	
Diseñar y generar la estructura básica de un servicio de información permanente para el ANP.	C
Integrar en el servicio de información, la obtenida para la elaboración del presente programa, así como la obtenida como parte de la línea base y el contexto.	C
Asignar recursos y personal al mantenimiento y operación del servicio de información.	P
Mantener actualizado el servicio de información, incrementar su acervo y evaluar su funcionalidad.	P

Incorporar los datos de desempeño de la Parque así como los resultados de los monitoreos, en el servicio de información.
--

P

PROYECTO

d. Acciones del componente de inventarios de líneas base, monitoreo y sistematización de información.	
Utilizar el servicio de información para evaluar las políticas implementadas en la Parque y su zona de influencia.	P
e. Inventarios de especies	
Elaborar la actualización de los inventarios de especies con los que se cuenta.	C
Realizar estudios de especies en los grupos que aún no se estudian en el Parque.	M

6.4.3 Componente rescate y sistematización de información y conocimiento

Las actividades de investigación, inventarios y monitoreo generan una gran cantidad de información que debe ser usada en el manejo y conservación del Parque Estatal. Por esto, es necesario coordinar y compartir la información entre administradores e investigadores involucrados en esas actividades para prevenir la duplicación de esfuerzos. Por otra parte, hay una gran cantidad de conocimiento no científico de alto valor, que no se incorpora normalmente a las decisiones, pero que es clave para el manejo a largo plazo, por lo que el rescate del conocimiento local es también una parte importante de este componente.

Objetivos específicos

- ✓ Contar con un sistema de almacenamiento y divulgación de datos de investigación científica.
- ✓ Recuperar el conocimiento local sobre biodiversidad, usos y manejo de recursos naturales y prácticas productivas tradicionales.

Metas y resultados esperados

- ✓ Establecer un sistema computarizado de bases de datos para el almacenamiento de información científica.
- ✓ Localizar y concentrar en un año el acervo bibliográfico sobre el Parque en las instalaciones del mismo Establecer los mecanismos de accesos a las bases de datos y acervo bibliográfico para administradores, investigadores y público en general.

Acciones del componente de inventarios de líneas base, monitoreo y sistematización de información	
Acción	Plazo
a. Diseño e implementación de base de datos	
Diseñar o seleccionar base de datos.	C
Capturar la información existente en la base de datos.	C
Alimentar la base de datos conforme se genere nueva información.	P
Establecimiento de un acervo bibliográfico.	
Localizar y concentrar la literatura científica generada históricamente.	C
Sistematizar el acervo.	P
b. Divulgación de la información científica	
Establecer los lineamientos para la consulta de información.	C
Compartir la información con los personajes involucrados.	P
Integrarse a redes de información (educación ambiental, biodiversidad, etc.).	P
Realizar estudios de especies en los grupos que aún no se estudian en el Parque.	M
c. Recuperación de conocimiento local	
Elaborar estudios para recuperar conocimiento local sobre biodiversidad, usos y manejo y recursos naturales, y prácticas productivas.	C
Integrar los resultados de estudios de conocimiento local con el resto del acervo y la sistematización de datos del PEST.	P

6.5 Subprograma de cultura

Para el cumplimiento de los objetivos de conservación del Programa de Manejo y el éxito de cada uno de los proyectos planteados en él, a largo plazo, es necesario impulsar la participación ciudadana activa, reflexiva y comprometida. A su vez, es necesario fomentar una cultura regional que valore los servicios ambientales y los recursos naturales presentes en el Parque, y que la población tenga conocimiento de cómo puede ayudar a la conservación y cómo sus acciones, afectan al entorno de manera directa. El subprograma de cultura busca atender esta necesidad, tanto en la población adulta de la zona de influencia, como en la educación a niveles básicos. También, se busca impulsar una cultura de turismo responsable y, en general, dar a conocer y difundir las acciones del ANP y su importancia a nivel estatal, nacional e internacional.

Objetivo general

- ✓ Involucrar a la población en las acciones de manejo y conservación del Parque, mediante programas de difusión, capacitación, educación y participación.

Estrategias

- ✓ Trabajar con las organizaciones y comités de turismo para la difusión del Parque como un bien de alto valor para el estado y el país, y promover una visión local ANP como el asunto clave que permite las actividades productivas y económicas que sostienen a las poblaciones.
- ✓ Fomentar la participación social y el establecimiento de una cultura de la conservación y la responsabilidad en toda la zona.
- ✓ Promover la educación ambiental en los niveles básicos escolares.
- ✓ Difundir la importancia y acciones del Parque a nivel local, estatal, nacional e internacional.

6.5.1 Componente de participación

Es indispensable que la población aledaña no sólo se identifique con el Parque, sino que se haga corresponsable de lo que en él sucede, con una participación ciudadana activa en los problemas del Parque y la conservación del mismo. Para ello, además de la difusión, son necesarios mecanismos específicos que permitan a la población involucrarse con el trabajo del Parque de manera directa y permanente.

Objetivo específico

- ✓ Involucrar a la población en los problemas y soluciones del Parque, mediante mecanismos de participación activa.

Metas y resultados esperados

- ✓ Contar con mecanismos de participación en los programas operativos y los proyectos del Parque.

Acciones del componente de participación	
Acción	Plazo
a. Establecer mecanismos de participación incluyente en los procesos de manejo y conservación del ANP	

Establecer convenios de concertación con cada ejido del Parque y la zona de influencia.	C
Establecer acuerdos de coordinación con las diversas organizaciones presentes en la zona.	C

PROYECTO

tales como las agencias de Desarrollo Rural y los comités de Ordenamiento territorial.	
Diseñar mecanismos de participación ciudadana en los programas operativos y los proyectos del Parque.	C

6.5.2 Componente de educación para la conservación

Dada la importancia de la población joven en el Parque y el crecimiento demográfico de toda el área, es indispensable trabajar desde el corto plazo en programas que atiendan la educación ambiental en los niveles básicos de la educación. Esto permitirá que los pobladores que tomarán decisiones sobre el Parque en un plazo mediano, sean conscientes de su impacto y de la responsabilidad ambiental que les compete, propiciando una participación crítica y reflexiva en todos aspectos del área protegida. Además, es importante que los niños y jóvenes tengan una visión completa de los recursos y servicios que el Parque ofrece y de las alternativas productivas y de trabajo que brinda. De esta manera la población permitirá ayudar a la conservación y difusión del Parque.

Objetivo específico

- ✓ En coordinación con las escuelas locales, ejecutar programas de educación ambiental que propicien la pertenencia, la responsabilidad socioambiental y la actitud propositiva y participativa.

Metas y resultados esperados

- ✓ Contar con un programa de vinculación con las escuelas de nivel básico y medio.
- ✓ Contar con materiales de educación ambiental que se incorporen a la planeación de clase de los diferentes niveles educativos.

Acciones del componente de educación para la conservación	
Acción	Plazo
b. Programa de vinculación escolar	
Desarrollar estrategias de difusión y educación ambiental para operar en las escuelas de la zona.	C

Realizar visitas periódicas a las escuelas con proyectos diversos de participación y difusión para promover con los alumnos una cultura de la responsabilidad y la pertenencia.	C
---	---

PROYECTO

c. Aporte a los materiales educativos regulares	
Diseñar estrategias, actividades y materiales que se incorporen a los temas de clase de diversos niveles educativos.	C
Elaboración de materiales de trabajo y vinculación con maestros para el uso de dichos materiales como parte del programa regular de la escuela.	M

6.5.3 Componente de capacitación para el desarrollo sostenible

El promocionar proyectos y uso de buenas prácticas en la región es insuficiente si no se cuenta con un programa de capacitación continua y permanente que permita que los pobladores estén actualizados en prácticas sustentables y de conservación, y que permita incorporar a mayor cantidad de población en el tiempo. Este componente promueve el establecimiento de un programa de capacitación permanente que certifique a los productores en diversas técnicas y prácticas, con la finalidad de que ellos, sean capaces de apoyar en las labores de difusión y educación a otros productores u otros sectores de la población

Objetivo específico

- ✓ Contar con un espacio y programa de capacitación que opere de manera permanente ofreciendo capacitación para proyectos y buenas prácticas.

Metas y resultados esperados

- ✓ Habilitar la estación la Florida como centro de capacitación permanente.
- ✓ Establecer y ofrecer cursos de capacitación en la estación biológica la “Florida”.
- ✓ Gestionar un sistema de certificación para técnicos comunitarios.

Acciones del componente de educación para la conservación	
Acción	Plazo
a. Habilitar la “Florida” como centro de capacitación permanente	
Habilitar la “Florida” para su uso como centro de capacitación, proporcionar el equipo e infraestructura adecuada.	C
Elaborar un programa de capacitación para al menos un año, con diversos cursos y talleres en materia de proyectos sustentables.	C

Dar difusión a la estación la “Florida” entre la población, para que los pobladores puedan acudir a ella para proponer talleres y temas que surjan de su necesidad.

M

PROYECTO

b. Programa permanente de capacitación de técnicos comunitarios	
Elaborar e implementar un programa permanente de capacitación para la formación de técnicos comunitarios.	C
Gestionar con las autoridades competentes la certificación de dichos técnicos a partir de la capacitación ofrecida.	M

6.5.4 Componente de comunicación, difusión e interpretación ambiental

Aunque el PEST es bien conocido y reconocido en la región, y hay un trabajo de difusión del mismo, relacionado sobre todo con el turismo, es importante que cuente con su propia imagen y esquema de comunicación, para darlo a conocer más allá del área. Esto también permitirá incrementar el sentido de pertenencia de la población con respecto al Parque.

Objetivo específico

- ✓ Generar y operar un programa de difusión que se lleve a cabo de manera coordinada con las organizaciones de turismo locales.

Metas y resultados esperados

- ✓ Contar con un esquema de comunicación del PEST, que incluya la creación de imagen y la elaboración de materiales informativos.
- ✓ Elaboración de materiales electrónicos y creación de un sitio en Internet para la difusión del Parque y sus acciones.

Acciones del componente de comunicación, difusión e interpretación ambiental	
Acción	Plazo
a. Diseño de la imagen del Parque y su esquema de comunicación	
Diseño de imagen del Parque: logo, imagen, etc.	C
Elaboración de materiales de comunicación y difusión.	C
Elaboración de materiales informativos sobre la labor e importancia del Parque.	C

Elaboración de un programa conjunto de turismo y del área natural Protegida para su difusión a nivel estatal, nacional e internacional.

C

PROYECTO

6.6 Subprograma de gestión

Para realizar las acciones planteadas en el resto de los componentes, es necesario llevar a cabo muchas labores de administración, operación, procuración de recursos, que aparentemente son ajenas a los objetivos de conservación, pero de cuyo éxito depende la correcta consecución de todos los proyectos planteados. Para esto, se requiere una adecuada estructura de organización, que cuente con personal altamente capacitado para desarrollar cada una de las funciones asignadas. Las actividades que se estipulen, serán encauzadas para influir en el cumplimiento de los objetivos del PEST y el cuidado de los recursos naturales, humanos y culturales.

Objetivo general

- ✓ Establecer mecanismos para la operación y administración del área protegida, para garantizar el cumplimiento de los objetivos del presente plan.

Estrategias

- ✓ Contar con una oficina equipada y una plantilla de personal que permita la operación eficiente del Parque.
- ✓ Administrar y operar los recursos del Parque, de acuerdo al Programa de Conservación y Manejo así como los Programas Operativos Anuales (POA).
- ✓ Elaborar convenios de colaboración con diferentes sectores y entidades de gobierno.
- ✓ Gestionar y aplicar recursos financieros adicionales.
- ✓ Impulsar y consolidar el Consejo Asesor del área natural protegida.

6.6.1 Componente de administración y operación

La administración y operación del Parque son esenciales para la ejecución del presente Programa de Manejo. Este componente establece los lineamientos generales para lograr la administración de los recursos financieros y humanos, así como la operación eficiente del ANP.

Objetivos específicos

- ✓ Garantizar la administración eficiente y adecuada del área, mediante el establecimiento de procedimientos y la gestión de los recursos con que cuente el personal del Parque.

Metas y resultados esperados

- ✓ Contar con una oficina propia del PEST, con estructura de organización y funciones definidas y

personal capacitado.

PROYECTO

Acciones del componente de administración y operación	
Acción	Plazo
a. Oficina de administración del Parque Estatal de la Sierra de Tabasco	
Establecer en la estación biológica la florida la oficina permanente con personal encargado de la dirección, operación y administración del ANP.	C
Dotar de presupuesto anual al Parque, para que lleve a cabo las acciones contempladas por el Programa de Manejo.	C
Diseñar e implementar el Programa Operativo Anual del ANP.	P
Garantizar la dotación de recursos necesarios para llevar a cabo sus actividades.	P
Llevar el inventario de infraestructura y equipo, así como la administración de los recursos ejercidos y dar cuenta de ello a SERNAPAM.	P

6.6.2 Componente de calidad y efectividad institucional.

Con el fin de mantener en su nivel óptimo la operación del Parque, es importante tomar en cuenta la evaluación permanente de las acciones desde el punto de vista institucional, así como garantizar que el funcionamiento del programa de gestión es el adecuado.

Objetivo específico

- ✓ Contar con mecanismos para la evaluación del uso de recursos y la coordinación interna del ANP, así como para la evaluación de su personal.

Metas y resultados esperados

- ✓ Contar con un sistema de evaluación interno que permita asegurar que el funcionamiento administrativo del PEST es el adecuado.

Acciones del componente de calidad y efectividad institucional	
Acción	Plazo
a. Estrategias de evaluación interna	
Establecer e implementar mecanismos de evaluación interna del desempeño del personal del Parque.	C

Establecer mecanismos de control y revisión del manejo de recursos humanos, financieros y administrativos al interior del Parque.	P
---	---

PROYECTO

6.6.3 Componente de transversalidad y concertación regional y sectorial

La coordinación y vinculación son necesarias para lograr la conservación de los ecosistemas y el desarrollo sustentable de las poblaciones que rodean al Parque. Este componente propone acciones para incorporar al trabajo del PEST la gestión y participación de otras dependencias, así como buscar mecanismos de coordinación interinstitucional para promover políticas orientadas a la sustentabilidad.

Objetivos específicos

- ✓ Contar con una estrategia de gestión y cooperación que permita impulsar los objetivos planteados en el Programa de Manejo en todos sus niveles.

Metas y resultados esperados

- ✓ Elaborar e implementar una estrategia de arreglos que coadyuve al cumplimiento de los objetivos del Programa de Manejo.
- ✓ Generar acuerdos con diferentes instancias y órdenes de gobierno, para la colaboración en torno a las estrategias del PEST.

Acciones del componente de transversalidad y concertación regional y sectorial	
Acción	Plazo
a. Elaborar una estrategia de arreglos para el Parque	
Elaborar un mapa de los actores e instancias de interés para el área natural protegida y su potencial gestión como aliados.	C
Establecer convenios correspondientes al tipo de institución, para el trabajo conjunto del Parque y su zona de influencia.	C
b. Acuerdos de operación conjunta y armonizada	
Realizar un diagnóstico de los programas de gobierno de diferentes instancias, que tienen injerencia en el Parque y su zona de influencia, analizando la compatibilidad con los objetivos de la misma.	C
Gestionar acuerdos de implementación de programas que permitan la sinergia entre el ANP y las otras instancias para un desarrollo local congruente y sustentable.	P

PROYECTO

6.6.4 Componente de protección civil y mitigación de riesgos

En conjunto con el componente de cambio climático y el de prevención de incendios y contingencias, este componente busca garantizar la seguridad de los visitantes del parque, así como el de la población aledaña. En él, se analiza la necesidad de contar con el análisis de las posibles contingencias ambientales y la generación de acuerdos interinstitucionales, además de motivar la prevención de riesgos.

Objetivo específico

- ✓ Dar respuesta oportuna, adecuada, eficiente y coordinada a cualquier situación de contingencia, dentro de lo posible.

Metas y resultados esperados

- ✓ Mantener capacitado al personal de campo en los procedimientos y acciones necesarias para atender las diversas contingencias.
- ✓ Contar con un plan de contingencias integrado al plan municipal y estatal.

Acciones del componente de protección civil y mitigación de riesgos	
Acción	Plazo
a. Capacitar al personal del Parque para dar respuesta a las contingencias	
Capacitar al personal en los procedimientos y acciones necesarias para participar coordinadamente en el plan de contingencias ambientales.	C
Difundir entre usuarios y visitantes las medidas de seguridad y recomendaciones establecidas en los planes de contingencia ambiental.	P
b. Incorporar el programa del Parque a los planes de contingencias ambientales actuales	
Gestionar con Protección civil la coordinación e incorporación del PEST en los planes actuales.	C
Elaborar un listado de los planes de contingencias ambientales vigentes.	C
Identificar los vacíos de prevención de contingencias ambientales no contempladas actualmente.	C
c. Elaborar planes específicos de contingencias ambientales y coordinar las acciones con las autoridades competentes	

Coordinar acciones con las autoridades competentes y demás dependencias involucradas para atender y dar respuesta a contingencias ambientales y desastres naturales.	P
--	---

PROYECTO

6.6.5 Componente de cooperación y designaciones internacionales

El marco de trabajo del PEST es la legislación nacional y estatal, así como los convenios internacionales a los que México está sujeto. Ello representa una oportunidad de vinculación de gran escala, con potencial de enriquecimiento del Parque en su perspectiva, estrategias e incluso, en la procuración de recursos financieros.

Objetivos específicos

- ✓ Contribuir al cumplimiento de metas y compromisos derivados de los acuerdos, convenios, tratados o programas de trabajo internacionales firmados por México.
- ✓ Consolidar las capacidades del PEST mediante el posicionamiento y la cooperación internacional.

Metas y resultados esperados

- ✓ Realizar un diagnóstico de las fuentes potenciales de cooperación y financiamiento internacionales.
- ✓ Incrementar el cumplimiento de las metas y compromisos internacionales que corresponden al PEST.

Acciones del componente de cooperación y designaciones internacionales	
Acción	Plazo
a. Cumplir compromisos internacionales	
Identificar y dar seguimiento a los compromisos adquiridos por México en materia ambiental y su aplicación en el PEST.	C
b. Posicionar al Parque internacionalmente	
Identificar las áreas de intercambio, colaboración y financiamiento en el marco de la cooperación internacional.	M
Gestionar la vinculación con organismos internacionales.	L
Promover el intercambio y participación del personal en foros internacionales.	L

6.6.6 Componente de fomento, promoción, comercialización y mercados

Para que los proyectos de producción sustentable tengan éxito en el largo plazo, es indispensable que los productos tengan mercados de comercialización adecuados, así como mecanismos de comercialización justos que beneficien el tipo de producción que se busca fomentar. A su vez, es necesario que los productores cuenten con mecanismos de organización que permitan incrementar la riqueza local sin propiciar desigualdad

e incluyendo a los diferentes sectores de la sociedad, incluyendo a quienes no son dueños de la tierra, pero sí, pobladores del área.

PROYECTO

Objetivos específicos

- ✓ Fomentar la participación en mercados justos y de productos sustentables en una escala local, regional y nacional para los productos obtenidos de manera sustentable en los proyectos implementados en el PEST.
- ✓ Apoyar la formación de organizaciones locales y el fortalecimiento de las existentes, para garantizar comercialización y participación de los diversos sectores de la sociedad.

Metas y resultados esperados

- ✓ Contar con mecanismos de vinculación entre productores y mercados adecuados para los productos.
- ✓ Diseñar e implementar un programa de fortalecimiento a las organizaciones locales con un enfoque incluyente.

Acciones del componente de protección civil y mitigación de riesgos	
Acción	Plazo
a. Vinculación con mercados adecuados	
Identificar mercados potenciales para los productos actuales y planeados del PEST.	C
Generar estrategias para el acceso de los productores a mercados.	M
Ofrecer capacitación en términos de comercialización y mercadeo de productos sustentables.	M
b. Fortalecimiento de organizaciones para la producción y comercialización	
Implementar, con los otros componentes del Programa, mecanismos de fortalecimiento de organizaciones de productores para la cooperación, la producción y comercialización.	P

6.6.7 Componente de infraestructura, señalización y obra pública

Para llevar a cabo las acciones planteadas en el presente programa, es necesario que el personal del PEST cuente con la infraestructura necesaria para cumplir sus funciones. Si bien en otros componentes se ha tocado el tema de manera específica, en el presente se determinan las acciones que se deben realizar para la gestión de infraestructura en general.

Objetivos específicos

- ✓ Generar la infraestructura necesaria para llevar a cabo las acciones planteadas en el Programa de Manejo y garantizar la operación del Parque.

PROYECTO

Metas y resultados esperados

- ✓ Dotar de infraestructura y equipo al personal del ANP y los proyectos planteados, de acuerdo a un plan priorizado para la ejecución de los recursos financieros.

Componente de infraestructura, señalización y obra pública	
Acción	Plazo
a. Dotar al personal del ANP con la infraestructura de arranque mínima para la operación de su programa	
Hacer un presupuesto y propuesta de la infraestructura mínima necesaria para arrancar operaciones a partir del Plan Operativo Anual y el presente programa.	C
Realizar la adquisición de dicha infraestructura, y la administración de los insumos que la acompañen durante cada plazo de operación.	P
Contar con plan y presupuesto de la infraestructura que cada uno de los componentes contemplados en el presente Programa demandan.	P
Fortalecer la estación La Florida, para funcionar como centro de capacitación y vigilancia del ANP.	M

6.6.8 Componente de planeación estratégica y actualización del Programa de Manejo

Con base en la información recabada, el éxito de los programas planteados y la interacción con la población, autoridades y otras instancias, el presente Programa de Manejo tendrá que ser revisado y actualizado de manera cíclica y periódica, para asegurar su pertinencia y el cumplimiento de sus objetivos fundamentales.

Objetivos específicos

- ✓ Analizar y evaluar las acciones llevadas a cabo por el Parque periódicamente, para retroalimentar el presente Programa y hacer las modificaciones pertinentes.
- ✓ Mantener el programa actualizado con respecto a la legislación vigente.

Metas y resultados esperados

- ✓ Contar, cada año, con el Programa Operativo Anual del PEST.
- ✓ Realizar la actualización del Programa de Manejo tomando en cuenta el análisis de resultados, la

información científica y técnica recabada, la retroalimentación de la población, autoridades, instancias y usuarios, y la normatividad vigente, en un plazo de 5 años.

PROYECTO

Acciones del componente de planeación estratégica y actualización del Programa de Manejo	
Acción	Plazo
a. Programa Operativo Anual	
Contar con el Programa Operativo Anual.	P
b. Actualización al Programa de Manejo	
Realizar la actualización del Programa de Manejo tomando en cuenta el análisis de resultados, la información científica y técnica recabada, la retroalimentación de la población, autoridades, instancias y usuarios, y la normatividad vigente.	M

6.6.9 Componente de procuración de recursos e incentivos

La procuración de recursos económicos es una tarea fundamental para el logro de los objetivos. Para fortalecer las actividades y acciones del Parque es necesario un financiamiento adicional que permita desarrollarlas eficientemente, por lo que este componente se encamina en esa dirección. Son necesarios nuevos esquemas de financiamiento para las Áreas Naturales Protegidas, con la instrumentación de esquemas como las aportaciones voluntarias, los fideicomisos, las compensaciones y de proyectos derivados de la cooperación nacional e internacional, así como el correcto y puntual flujo de recursos para apoyar su operación e instalación de infraestructura. También es necesario revisar la factibilidad en la obtención de fondos adicionales a través de donaciones y la promoción de artículos alusivos y de uso educativo para el Parque.

Objetivo específico

- ▼ Obtener recursos financieros o apoyos en especie adicionales para coadyuvar en el cumplimiento de los objetivos del Parque.

Metas y resultados esperados

- ▼ Contar a largo plazo con un instrumento de gestión financiera para el fortalecimiento de las acciones del PEST.

Acciones del componente de procuración de recursos e incentivos	
Acción	Plazo
a. Desarrollar alternativas de financiamiento	
Impulsar mecanismos de donativos a través de organizaciones de la sociedad civil interesadas en trabajar de manera conjunta con el PEST	M
Elaborar propuestas y canalizar fondos de compensación ambiental para la ejecución de proyectos específicos	M
Elaborar y someter propuestas de financiamiento complementario ante diferentes organismos nacionales e internacionales	M

6.6.10 Componente de recursos humanos y profesionalización

Es necesario que el personal del Parque esté plenamente capacitado y que cuente con un programa de profesionalización que permita que los objetivos del Parque se cumplan satisfactoriamente y se desarrollen las actividades de manera adecuada.

Objetivos específicos

- ✓ Contar con personal capacitado para la administración y operación del PEST.
- ✓ Profesionalizar al personal mediante la capacitación y la generación de experiencias laborales.

Metas y resultados esperados

- ✓ Obtener a corto plazo una plantilla operativa de al menos cinco elementos.
- ✓ Capacitar permanentemente al personal adscrito al PEST en las líneas estratégicas del mismo.

Acciones del componente de recursos humanos y profesionalización	
Acción	Plazo
a. Formar a la plantilla operativa	
Seleccionar y contratar al personal adecuado	C
b. Identificar las necesidades de capacitación del personal	

Identificar las ofertas anuales de cursos, talleres y diplomados vinculados con los temas prioritarios para el manejo de ANP y asegurar recursos económicos para su participación	M
Realizar la evaluación periódica del desempeño del personal para lograr y priorizar su	P

PROYECTO

profesionalización	
Definir cada una de las funciones y responsabilidades de los puestos requeridos con base en las responsabilidades y actividades a realizar	C

PROYECTO

7. Ordenamiento ecológico y zonificación

De acuerdo a la Ley de Protección al Ambiente del Estado de Tabasco el Ordenamiento ecológico se define como “...un instrumento de política ambiental que tiene por objeto contribuir a la definición de uso de suelo, de los recursos naturales y de las actividades productivas para hacer compatible la conservación de la biodiversidad y del ambiente con el desarrollo regional. Este instrumento es de carácter obligatorio en el Estado y servirá de base para la elaboración de los programas y proyectos de desarrollo que se pretendan ejecutar” (LPAET, 2015).

Las ANP tienen como principal objetivo la conservación de los recursos naturales que en ellas se encuentren; para llevar a cabo esta importante labor es necesario realizar una propuesta de zonificación, bajo la estructura de la planeación territorial.

7.1 Ordenamiento ecológico

Casi todo el territorio de la PEST está descrito dentro del Programa de Ordenamiento del Estado de Tabasco (POEET) como áreas Prioritarias de Conservación y se denominan como las Unidades de Gestión Ambiental TAC_1PC y TEA_1PC (Gobierno del Estado de Tabasco, 2012). Como lo señala el POEET “Las áreas naturales protegidas federales, estatales y municipales, deberán regirse por lo que establece en sus planes de manejo o lo que establezca la autoridad responsable de su establecimiento y administración” (Gobierno del Estado de Tabasco, 2012) por lo que es competencia de esta propuesta de Programa de Manejo definir la zonificación y lineamientos al interior de la ANP.

7.2 Zonificación y subzonificación

En el Artículo 64 de la Ley de Protección al Ambiente del Estado de Tabasco se señala que se deberá realizar “...una subdivisión que permita identificar y delimitar las porciones del territorio que la conforman, acorde con sus elementos biológicos, físicos y socioeconómicos, los cuales constituyen un esquema integral y dinámicos...” (LPAET, 2015). Para el caso de la PEST las zonas y subzonas utilizadas fueron las que se describen más adelante.

7.2.1 Criterios de zonificación y subzonificación

Con base en los resultados de los talleres participativos y el procesamiento de imágenes de satélite se identificaron cuatro clases que incluyen vegetación y uso del suelo: cobertura arbórea, ganadería, agricultura y cuerpos de agua. Destaca el alto porcentaje de cobertura arbórea, mientras que la ganadería y agricultura se distribuyen por toda el área y los cuerpos de agua se ubican en la zona de Tapijulapa y Villa Luz (Figura 9). A partir de esa información se generó la propuesta de zonificación, consensuada con los representantes de los

ejidos de la región de la PEST.

PROYECTO

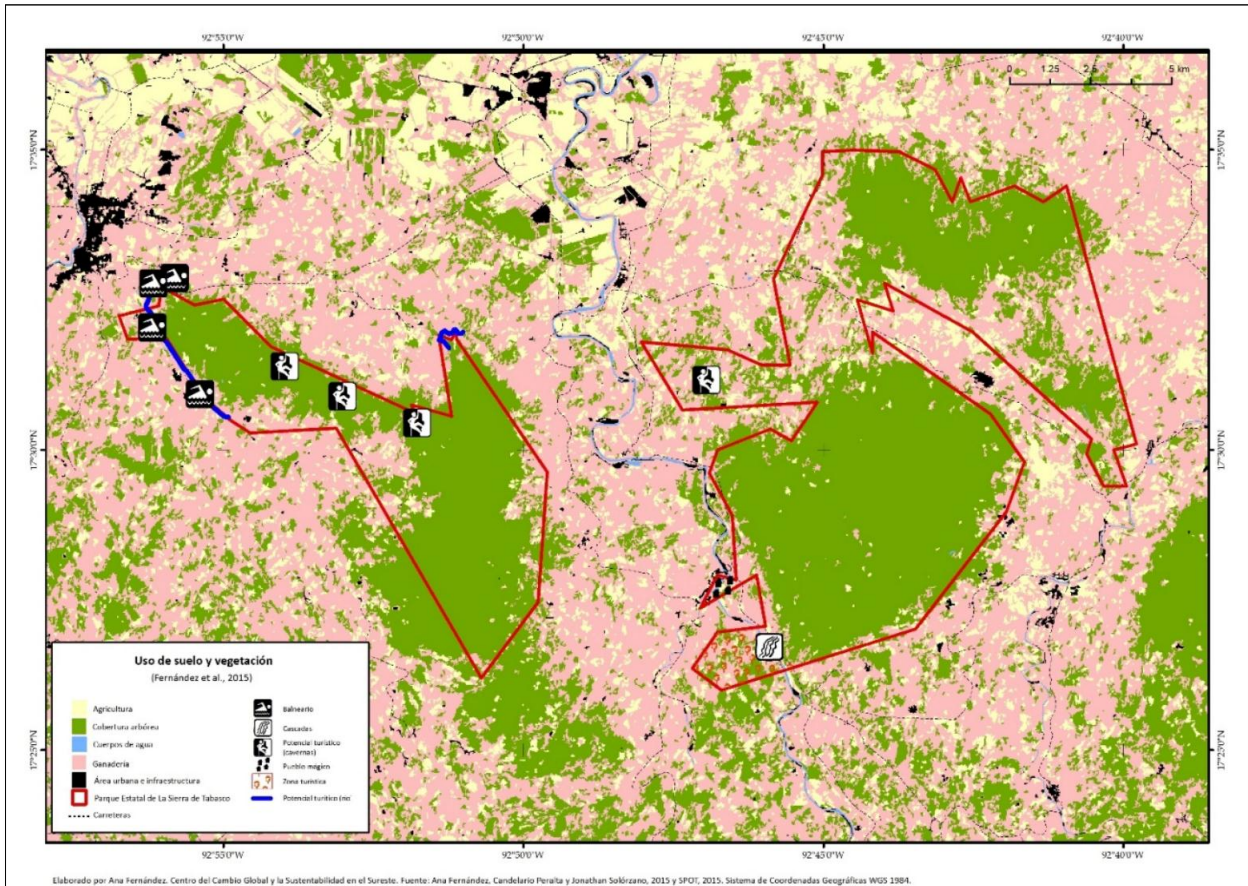


Figura 9. Uso de suelo y vegetación, 2015

7.2.2 Metodología

La metodología aplicada en la zonificación del PEST se basó en la elaboración de cartografía participativa, involucrando a los habitantes del ANP y su zona de influencia, y el tratamiento de imágenes de satélite de alta resolución.

Etapas:

- I. Recolección de información: se realizó una búsqueda bibliográfica que contuvo la información existente sobre la región de la sierra de Tabasco. Esta información fue de dos tipos, texto y cartografía; los dos tipos de información fueron base para la construcción de la sección de diagnóstico del Programa de Manejo.
- II. Análisis espacial: se realizó un mapa de uso de suelo y vegetación a partir de imágenes de satélite SPOT 6 del 2015. Los mapas fueron analizados a través de una clasificación orientada a objetos en el software Ecognition Developer 8 (Definiens-Imaging, 2010) y corroborada en campo y en

Talleres participativos.

III. La primera jornada de Talleres Participativos: se presentó la clasificación inicial de las imágenes

PROYECTO

de satélite y la propuesta de uso de suelo y vegetación. Con base en esa información, los representantes de la ANP participaron en la construcción del ordenamiento territorial, la propuesta de zonificación, los subprogramas y la problemática socio ambiental de su territorio.

- IV. Construcción en gabinete del Programa de Manejo: se redactaron los acuerdos e información obtenida de los pobladores, la academia y las instituciones involucradas para la generación del Programa de Manejo. También se corrigieron los mapas de uso de suelo y vegetación y de propuesta de zonificación.
- V. Segunda jornada de Talleres participativos: se presentaron los resultados corregidos y la nueva propuesta de zonificación y subprogramas; con base en esa información, los pobladores y autoridades llegaron a un consenso y se determinó si la información era correcta para ser presentada como parte del Programa de Manejo.
- VI. Redacción y correcciones finales: se realizaron las correcciones faltantes y se hizo la última versión del Programa de Manejo para ser presentada ante la SERNAPAM.

7.2.3 Zonas, subzonas y políticas de manejo

La definición de zonas y subzonas es un instrumento fundamental para la planeación de un Programa de Manejo; para el Parque Estatal de la Sierra de Tabasco se definieron las siguientes subzonas (Figura 10):

- I. Zona núcleo. Tiene como principal objetivo la preservación y conservación de los ecosistemas a mediano y largo plazo:
 - ✓ Subzona de Uso restringido. Corresponde a la superficie en buen estado de conservación donde se busca mantener las condiciones actuales de los ecosistemas e incluso mejorarlas en los sitios donde así se requiera. En esta subzona, se podrán realizar excepcionalmente actividades de aprovechamiento que no modifiquen los ecosistemas y que se encuentren sujetas a estrictas medidas de control. Sólo se permitirá realizar actividades de monitoreo del ambiente, de investigación científica y turismo de bajo impacto ambiental que no implique modificaciones de las características o condiciones naturales originales, y la construcción de instalaciones de apoyo, exclusivamente para la investigación científica o el monitoreo ambiental. La superficie de esta subzona comprende 12087.097 hectáreas y abarca ecosistemas de selva del ANP.
- II. Zona de Amortiguamiento. Tiene como función principal orientar las actividades de aprovechamiento y que se conduzcan hacia el desarrollo sustentable. Creando al mismo tiempo las condiciones necesarias para lograr la conservación de los ecosistemas de ésta a largo plazo.
 - ✓ Subzona de Aprovechamiento sustentable de agro sistemas. Se refiere a aquellas superficies con usos agrícolas y pecuarios actuales que deberán orientarse hacia la sustentabilidad y a la disminución del

uso de agroquímicos e insumos externos para su realización. La superficie de esta subzona es de 4304.470 hectáreas e involucra a los sitios de cultivo, ganadería y abastecimiento de recursos

PROYECTO

naturales para uso doméstico de la comunidad.

- ✓ Subzona de Asentamientos humanos. Es la zona 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 Natural Protegida. La superficie de esta subzona abarca 12.301 hectáreas e incluye las áreas de tránsito delimitadas, los caminos y brechas de terracería, las instalaciones de venta de alimentos y artesanías.
- ✓ Subzona de Recuperación. Son las superficies del Área en donde los recursos naturales han resultado severamente alterados o modificados, y serán objeto de programas de recuperación y rehabilitación. En estas subzonas deberán utilizarse preferentemente para su rehabilitación, especies nativas de la región; o en su caso, especies compatibles con el funcionamiento y la estructura de los ecosistemas originales. La superficie de esta subzona tiene 329.804 hectáreas e involucra las áreas riberas de los ríos y cuerpos de agua que han sido altamente degradados por la presión sobre los recursos que contienen.

Tabla 5. Superficie de las zonas y subzonas del Parque Estatal de la Sierra de Tabasco

Zonas	Subzonas	ha	%
Núcleo	Uso restringido	12087.097	72.232
	Asentamientos humanos	12.301	0.074
Amortiguamiento	Aprovechamiento sustentable de agro sistemas	4304.470	25.723
	Recuperación	329.804	1.971
	Total	16733.671	100.000
	Influencia	23852.431	

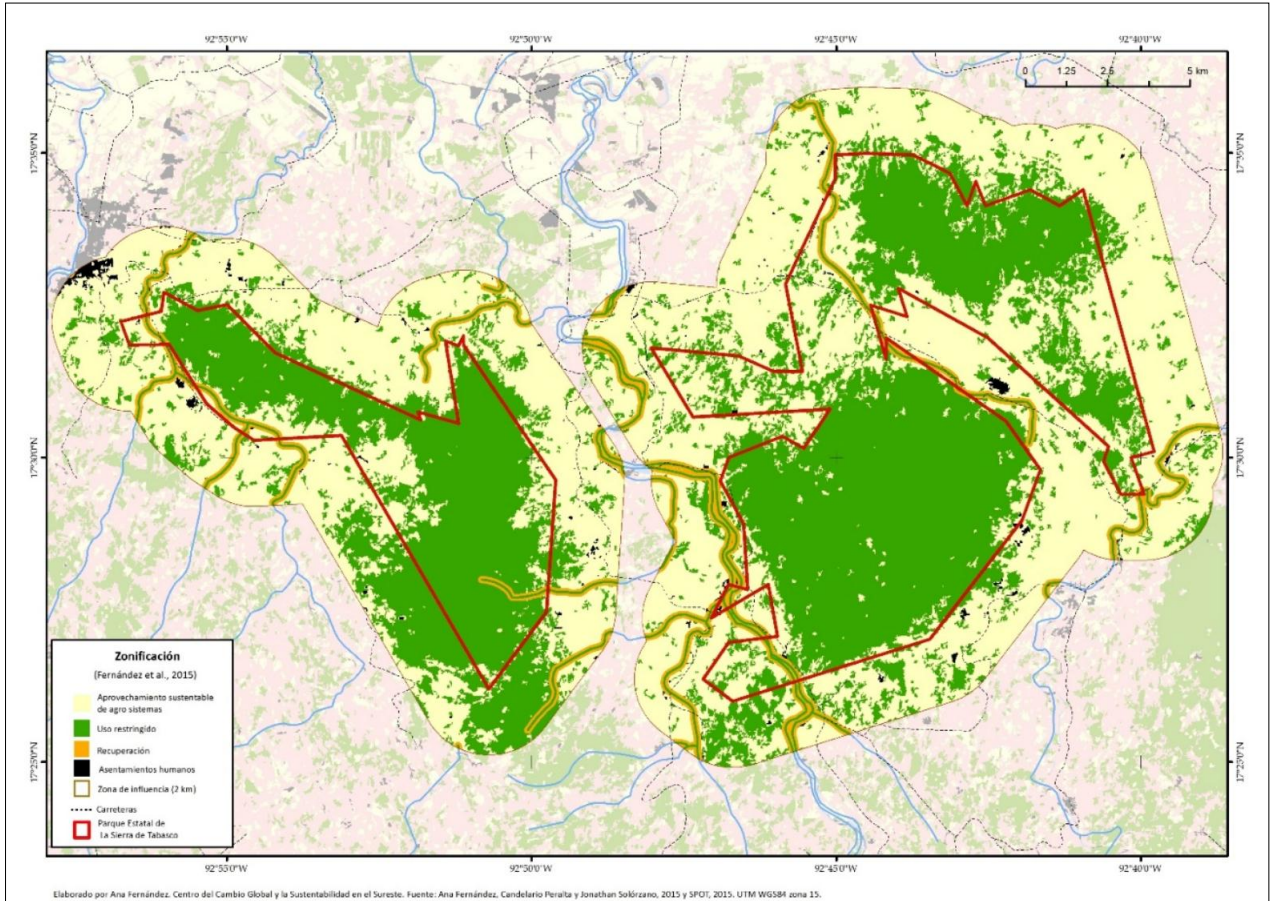


Figura 10. Zonificación y subzonificación

PROYECTO

7.2.4 Matriz de zonificación

Uso restringido	
Actividades permitidas	Actividades no permitidas
Preservación	Actividades de asistencia técnica
Educación ambiental informal	Actividades tradicionales culturales
Investigación científica	Uso doméstico de recursos forestales
Pesca de consumo doméstico	Aprovechamiento de fauna silvestre para fines de subsistencia
Reforestación	Actividades cinegéticas
Turismo alternativo de bajo impacto	Acuicultura
Empleo de plantas exógenas para recuperación, bajo autorización	Agricultura
	Apertura de brechas secundarias
	Apertura de vías de comunicación Aprovechamiento de banco de materiales sin autorización Aprovechamiento forestal, con excepción del uso doméstico de recursos forestales
	Colecta de especies no maderables con fines comerciales
	Construcción de infraestructura Dragado Establecimiento de UMAS
	Establecimiento de redes de agua potable Extracción y aprovechamiento de especies de flora y fauna Ganadería
	Industria Instalación de redes eléctricas Instalaciones de comercio Introducción de especies exóticas Pernocta
	Plantaciones forestales comerciales
	Realizar nuevas obras públicas y privadas
	Señalización con fines de manejo
	Uso de agroquímicos
	Uso del fuego (manejo integral del fuego)

Asentamientos humanos

Actividades permitidas

Actividades no permitidas

Actividades de asistencia técnica

Actividades tradicionales culturales

Acuicultura

Agricultura

Apertura de brechas secundarias

Apertura de senderos interpretativos

Apertura de vías de comunicación

Uso doméstico de recursos forestales

Aves de corral

Aprovechamiento de fauna silvestre para fines de subsistencia

Capacitación para el manejo y uso de los recursos naturales

Conservación

Construcción de infraestructura

Educación ambiental informal

Establecimiento de redes de agua potable

Extracción y aprovechamiento de especies de flora y fauna

Instalación de redes eléctricas

Instalaciones de comercio

Pernocta

Realizar nuevas obras públicas y privadas

Señalización con fines de manejo

Uso del fuego (manejo integral del fuego)

Investigación

Recuperación

Pesca de consumo doméstico

Reforestación

Turismo alternativo

Actividades cinegéticas

Aprovechamiento de bancos de materiales, sin autorización

Aprovechamiento de bancos de materiales, sin autorización

Aprovechamiento forestal, con excepción del uso doméstico de recursos forestales

Uso de agroquímicos

Empleo de plantas exógenas para recuperación

Establecimiento de UMAS

Ganadería

Industria

Introducción de plantas exóticas

Plantaciones comerciales

Aprovechamiento sustentable de agro sistemas

Actividades permitidas

Actividades de asistencia técnica

Actividades tradicionales culturales

Agricultura

Apertura de brechas secundarias

Apertura de senderos interpretativos

Aprovechamiento forestal

Uso doméstico de recursos forestales

Aprovechamiento de fauna silvestre para fines de subsistencia

Capacitación para el manejo y uso de los recursos naturales

Conservación

Educación ambiental informal

Empleo de plantas exógenas para recuperación, bajo autorización

Establecimiento de UMAS

Extracción y aprovechamiento de especies de flora y fauna

Investigación

Pernocta

Recuperación

Restauración

Señalización con fines de manejo

Turismo alternativo Plantaciones comerciales

Uso de fuego (manejo integral del fuego)

Actividades no permitidas

Actividades cinegéticas, salvo el aprovechamiento de fauna silvestre con fines de subsistencia

Acuicultura

Apertura de vías de comunicación

Aprovechamiento de bancos de materiales, sin autorización

Construcción de infraestructura

Dragado

Empleo de plantas exógenas para recuperación

Industria

Establecimiento de redes de agua potable

Instalación de redes eléctricas

Instalaciones de comercio

Introducción de especies exóticas

Pesca de consumo doméstico

Realizar nuevas obras públicas y privadas

Uso de agroquímicos

Recuperación

Actividades permitidas

Actividades de asistencia técnica
Capacitación para el manejo y uso de los recursos naturales
Conservación
Empleo de plantas exógenas para recuperación, bajo autorización
Investigación
Recuperación
Restauración
Señalización con fines de manejo

Actividades no permitidas

Actividades cinegéticas
Actividades tradicionales culturales
Acuicultura
Agricultura
Apertura de brechas secundarias
Apertura de senderos interpretativos
Apertura de vías de comunicación
Aprovechamiento de bancos de materiales
Aprovechamiento forestal
Uso doméstico de los recursos forestales
Aprovechamiento de fauna silvestre con fines de subsistencia
Construcción de infraestructura
Dragado
Educación ambiental informal
Establecimiento de UMAS
Establecimiento de redes de agua potable
Extracción y aprovechamiento de especies de flora y fauna
Ganadería
Industria
Instalaciones de redes eléctricas
Instalaciones de comercio
Introducción de especies exóticas
Pernocta
Pesca de consumo doméstico
Plantaciones comerciales
Realizar nuevas obras públicas y privadas
Turismo alternativo
Uso de agroquímicos
Uso del fuego (manejo integral del fuego)

PROYECTO

7.2.5 Categorías

Para realizar la categorización de las subzonas se utilizó la información de pérdida de cobertura arbórea 2000-2012 de Hansen et al., 2013 (para más información sobre esta metodología revisar Hansen et al., 2013, 2013b). La información obtenida de este estudio fue recortada al tamaño de la superficie del PEST y su área de influencia. El resultado fue convertido a un archivo vectorial y se le asignó su propia área de influencia de 50 metros; esta información se relacionó con los datos del mapa de zonificación para generar categorías que consideraron la pérdida de cobertura arbórea de los últimos doce años como una señal de procesos activos de cambio de uso de suelo. El resultado fue un mapa de clases con diferentes niveles de impacto y de recuperación (Tabla 6 y figura 11).

Tabla 6. Superficie de las categorías por zonas y subzonas del Parque Estatal de la Sierra de Tabasco

Zona	Subzonificación y categorías	Superficie (ha)
	Uso restringido	12087.097
Núcleo	Acciones prioritarias a corto plazo para su conservación	717.052
	Conservación de los recursos naturales	11370.045
	Aprovechamiento sustentable de agrosistemas	4304.470
	Aprovechamiento sustentable de bajo impacto	390.143
	Aprovechamiento sustentable de mediano a bajo impacto	3914.327
Amortiguamiento	Asentamientos humanos	12.301
	Asentamientos humanos	12.301
	Recuperación	329.804
	Acciones a corto plazo para su recuperación	28.898
	Acciones de mediano a corto plazo para su recuperación	300.906
	Total general	16733.671

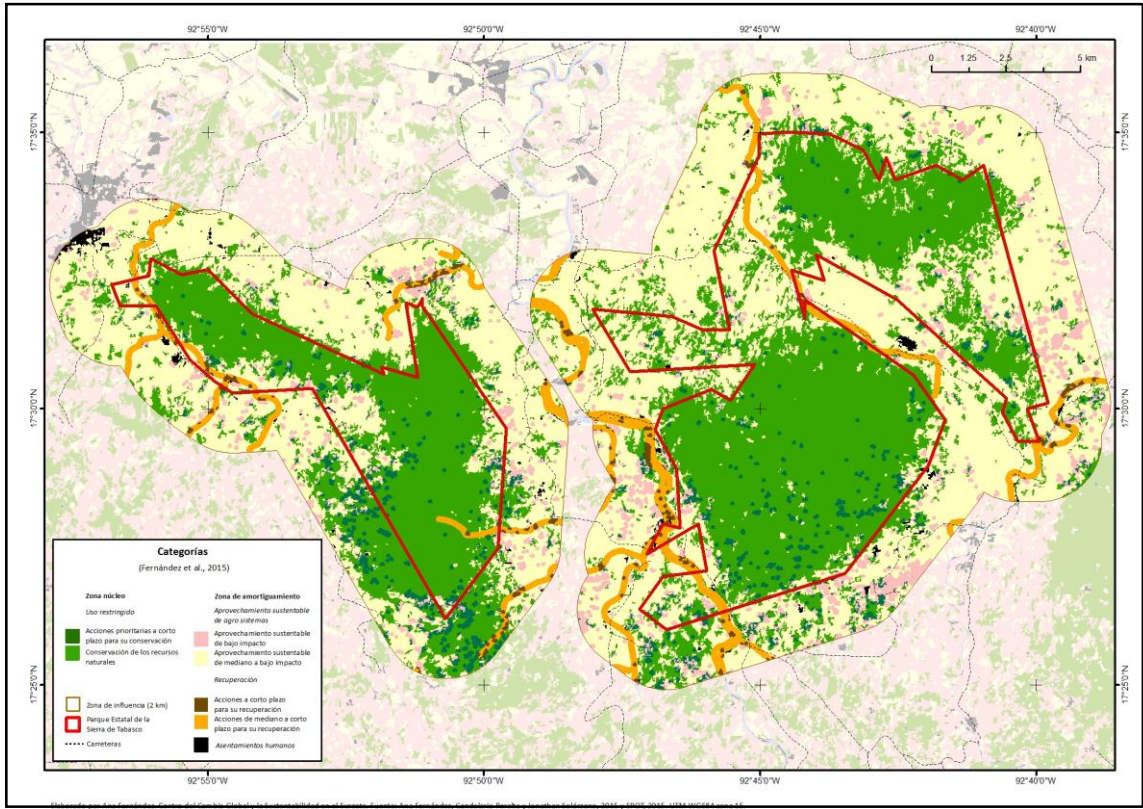


Figura 11. Categorías, 2015

PROYECTO

8. Reglas administrativas

El presente apartado contiene reglas de observancia general y obligatoria para aquellas personas físicas y morales que lleven a cabo o pretendan realizar actividades dentro del Parque Estatal de la Sierra. La aplicación de las presentes Reglas corresponde a la Secretaría de Energía, Recursos Naturales y Protección Ambiental (SERNAPAM), sin perjuicio de las atribuciones que correspondan a otras dependencias del Ejecutivo Federal, Estatal y de los Municipios, de conformidad con el Decreto del Parque Estatal de la Sierra de Tabasco, el Programa de Manejo, la Ley de Protección Ambiental del Estado de Tabasco, su reglamento y las demás disposiciones legales aplicables en la materia.

8.1 Disposiciones generales

Para los efectos de las presentes reglas administrativas, se entenderá por:

- I. **Actividad riesgosa:** Toda acción u omisión que ponga en peligro la integridad de las personas o del ambiente, en virtud de la naturaleza, características o volumen de los materiales que se manejen en cualquier obra o actividad, que sean definidas como tales en las normas ambientales estatales o en los criterios emitidos por la Secretaría de Energía, Recursos Naturales y Protección Ambiental publicados en el Periódico Oficial del Estado;
- II. **Aguas crudas:** Son las aguas residuales sin tratamiento.
- III. **Aguas pluviales:** Aquellas que provienen de lluvias, se incluyen las que provienen de nieve y granizo.
- IV. **Aguas residuales tratadas:** Son aquellas que mediante procesos individuales o combinados de tipo físicos, químicos, biológicos u otros, se han adecuado para hacerlas aptas para su reúso en servicios al público.
- V. **Aguas Residuales:** Las aguas de composición variada provenientes de las descargas de usos público urbano, doméstico, industrial, comercial, de servicios, agrícola, pecuario, de las plantas de tratamiento y en general, de cualquier uso, así como la mezcla de ellas;
- VI. **Ambiente:** El conjunto de elementos naturales y artificiales o inducidos por el hombre que hacen posible la existencia y desarrollo de los seres humanos y demás organismos vivos que interactúan en un espacio y tiempo determinados;
- VII. **Aprovechamiento extractivo:** La utilización de ejemplares, partes o derivados de especies silvestres, mediante colecta, captura o caza.
- VIII. **Aprovechamiento no extractivo:** Las actividades directamente relacionadas con la vida silvestre en su hábitat natural que no impliquen la remoción de ejemplares, partes o derivados, y que, de no ser adecuadamente reguladas, pudieran causar impactos significativos sobre eventos biológicos, poblaciones o hábitat de las especies silvestres.

IX. Aprovechamiento sustentable: La utilización de los recursos naturales en forma que se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos

PROYECTO

recursos, por periodos indefinidos;

- X. Áreas naturales protegidas estatales: Zonas del territorio estatal sobre las que la Entidad ejerce su soberanía y jurisdicción, en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano o que requieren ser preservadas y restauradas; Auditoría ambiental: Examen metodológico de los procesos, realizado a personas físicas o jurídicas colectivas respecto de la contaminación y el riesgo ambiental, en cumplimiento de la normatividad aplicable, de los parámetros internacionales y de buenas prácticas de operación e ingeniería, inclusive de procesos de autorregulación para determinar su desempeño ambiental con base en los requerimientos establecidos en los términos de referencia, y en su caso, las medidas preventivas y correctivas necesarias para proteger al ambiente;
- XI. Autorregulación: Proceso voluntario mediante el cual, respetando la normatividad vigente que le aplique a las personas físicas o jurídicas colectivas, se les establece un conjunto de actividades y se adoptan normas complementarias o más estrictas, a través de las cuales se mejora y se obtienen mayores logros en materia de protección ambiental, cuya evaluación podrá efectuarse a través de la auditoría ambiental;
- XII. Cambio climático: Cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima, observado durante periodos de tiempos comparables;
- XIII. Capacidad de Carga: Estimación de la tolerancia de un ecosistema al uso de sus componentes, tal que no rebase su capacidad de recuperación en el corto plazo sin la aplicación de medidas de restauración o recuperación para restablecer el equilibrio ecológico;
- XIV. Captura: La extracción de ejemplares vivos de fauna silvestre del hábitat en que se encuentran.
- XV. Carga contaminante: Cantidad de un contaminante expresado en unidades de masa por unidad de tiempo, aportada en una descarga de aguas residuales.
- XVI. Cauce de una corriente: El canal natural o artificial que tiene la capacidad necesaria para que las aguas de la crecida máxima ordinaria escurran sin derramarse. Cuando las corrientes estén sujetas a desbordamiento, se considera como cauce el canal natural, mientras no se construyan obras de encauzamiento; en los orígenes de cualquier corriente, se considera como cauce propiamente definido, cuando el escurrimiento se concentre hacia una depresión topográfica y éste forme una cárcava o canal, como resultado de la acción del agua fluyendo sobre el terreno.
Caza deportiva: La actividad que consiste en la búsqueda, persecución o acecho, para dar muerte a través de medios permitidos a un ejemplar de fauna silvestre cuyo aprovechamiento haya sido autorizado, con el propósito de obtener una pieza o trofeo.
- XVII. Caza: La actividad que consiste en dar muerte a un ejemplar de fauna silvestre a través de medios

permitidos.

- XVIII. Ciclo de vida: Es el período activo de un producto, proceso o servicio durante todas las etapas de su existencia (extracción, producción, distribución, uso y desecho), cuyo análisis es una

PROYECTO

herramienta que investiga y evalúa los impactos ambientales de éste;

- XIX. Colecta: La extracción de ejemplares, partes o derivados de vida silvestre del hábitat en que se encuentran.
- XX. Compensación: Son las actividades dirigidas a retribuir a las comunidades, regiones, localidades y al entorno natural, por los impactos o efectos negativos generados por un proyecto que no puedan ser evitados, corregidos, mitigados o sustituidos;
- XXI. Concesión: Acto administrativo del Estado para entregar a particulares poder jurídico para llevar a cabo ciertas actividades o explotación de recursos;
- XXII. Condiciones particulares de descarga: El conjunto de parámetros físicos, químicos y biológicos y de
- XXIII. sus niveles máximos permitidos en las descargas de agua residual, determinados por la Comisión Nacional del Agua para el responsable o grupo de responsables de la descarga o para un cuerpo receptor específico, con el fin de preservar y controlar la calidad de las aguas conforme a la Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento;
- XXIV. Conservación: La protección, cuidado, manejo y mantenimiento de los ecosistemas, los hábitats, las especies y las poblaciones de la vida silvestre, dentro o fuera de sus entornos naturales, de manera que se salvaguarden las condiciones naturales para su permanencia a largo plazo.
- XXV. Consumo sustentable: Es el uso de productos y servicios que responden a necesidades básicas, que conllevan a una mejor calidad de vida y que con el uso minimizan el aprovechamiento de recursos naturales, la generación de materias tóxicas, emisiones de residuos y contaminantes durante las etapas de su existencia (extracción, producción, distribución, uso y desecho) y que no comprometen las necesidades de las futuras generaciones;
- XXVI. Contaminación: La presencia en el ambiente de uno o más contaminantes o de cualquier combinación de ellos que cause desequilibrio ecológico;
- XXVII. Contaminante: Toda materia o energía en cualesquiera de sus estados físicos y formas, que al incorporarse o actuar en la atmósfera, agua, suelo, flora, fauna o cualquier elemento natural, altere o modifique su composición y condición natural;
- XXVIII. Contaminantes básicos: Son aquellos compuestos y parámetros que se presentan en las descargas de aguas residuales y que pueden ser removidos o estabilizados mediante tratamientos convencionales. En lo que corresponde a esta Norma Oficial Mexicana solo se consideran los siguientes: grasas y aceites, materia flotante, sólidos sedimentables, sólidos suspendidos totales, demanda bioquímica de oxígeno⁵, nitrógeno total (suma de las concentraciones de nitrógeno, de nitritos y de nitratos, expresadas como mg/litro de nitrógeno), fósforo total, temperatura y pH.
- XXIX. Contaminantes patógenos y parasitarios: Son aquellos microorganismos, quistes y huevos de

parásitos que pueden estar presentes en las aguas residuales y que representan un riesgo a la salud humana, flora o fauna. En lo que corresponde a esta Norma Oficial Mexicana solo se consideran los coliformes fecales y los huevos de helminto.

PROYECTO

- XXX. Contingencia ambiental: Situación eventual y transitoria declarada por las autoridades competentes cuando se presenta o se prevé con base en análisis objetivos o en el monitoreo de la contaminación ambiental, una concentración de contaminantes o un riesgo ecológico derivado de actividades humanas o fenómenos naturales que afectan la salud de la población o al ambiente, de acuerdo con las normas oficiales mexicanas o con aquellas normas ambientales estatales que se emitan al respecto;
- XXXI. Control: Inspección, vigilancia y aplicación de las medidas necesarias para el cumplimiento de las disposiciones establecidas en este ordenamiento;
- XXXII. Corredor Biológico: Conectividad entre zonas protegidas y áreas con una biodiversidad importante, con el fin de contrarrestar la fragmentación de los hábitats y herramientas para promover la conservación de la naturaleza;
- XXXIII. Criterios ecológicos: Los lineamientos obligatorios contenidos en la presente Ley, para orientar las acciones de preservación y restauración del equilibrio ecológico, el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y la protección al ambiente, que tendrán el carácter de instrumentos de la política ambiental;
- XXXIV. Cuerpo receptor: Son las corrientes, depósitos naturales de agua, presas, cauces, zonas marinas o bienes nacionales donde se descargan aguas residuales, así como los terrenos en donde se infiltran o inyectan dichas aguas cuando puedan contaminar el suelo o los acuíferos.
- XXXV. Cultura Ambiental: Cambio de concepción del hombre sobre sí mismo y sobre su lugar en el mundo, y consecuentemente de su lugar respecto con los otros hombres, con la sociedad y con la naturaleza apropiándose del conocimiento de una realidad compleja, con el fin de aprender a interactuar con ella de otro modo, pero sobre todo reorientar sus fines, sin abandonarlos;
- XXXVI. Daño a los ecosistemas: Es el resultado de uno o más impactos ambientales sobre uno o varios elementos ambientales o procesos del ecosistema que desencadenan un desequilibrio ecológico;
- XXXVII. Daño ambiental: Es el que ocurre sobre algún elemento ambiental a consecuencia de un impacto ambiental adverso;
- XXXVIII. Daño grave al ecosistema: Es aquel que propicia la pérdida de uno o varios elementos ambientales, que afecta la estructura o función, o que modifica las tendencias evolutivas o sucesionales del ecosistema;
- XXXIX. Delimitación de cauce y zona federal: Trabajos y estudios topográficos, batimétricos, fotogramétricos, hidrológicos e hidráulicos, necesarios para la determinación de los límites del cauce y la zona federal;
- XL. Desarrollo de poblaciones: Las prácticas planificadas de manejo de poblaciones de especies silvestres en vida libre, que se realizan en áreas delimitadas dentro de su ámbito de distribución

natural, dirigidas expresamente a garantizar la conservación de sus hábitats así como a incrementar sus tasas de sobrevivencia, de manera tal que se asegure la permanencia de la población bajo manejo.

PROYECTO

- XXI. Desarrollo Sustentable: El proceso evaluable mediante criterios e indicadores del carácter ambiental, económico y social que tiende a mejorar la calidad de vida y la productividad de las personas, que se funda en medidas apropiadas de preservación del equilibrio ecológico, protección del ambiente y aprovechamiento de recursos naturales, de manera que no se comprometa la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras.
- XXII. Descarga: Acción de verter, infiltrar, depositar o inyectar aguas residuales a un cuerpo receptor en forma continua, intermitente o fortuita, cuando este es un bien del dominio público de la Nación.
- XXIII. Desequilibrio ecológico grave: Alteración significativa de las condiciones ambientales en las que se prevén impactos acumulativos, sinérgicos y residuales que ocasionarían la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas;
- XXIV. Desequilibrio ecológico: La alteración de las relaciones de interdependencia entre los elementos naturales que conforman el ambiente, que afecta negativamente la existencia, transformación y desarrollo del hombre y demás seres vivos;
- XXV. Ecosistema frágil: Son aquellos en los que las condiciones de vida están en los límites de tolerancia o que corren riesgo de destrucción a causa de las características de sus condiciones biofísicas, culturales o nivel de amenaza y que por interés público deben ser objeto un manejo particularizado;
- XXVI. Ecosistema: La unidad funcional básica de interacción de los organismos vivos entre sí y de éstos con el ambiente, en un espacio y tiempo determinados;
- XXVII. Educación Ambiental: Proceso de formación dirigido a toda la sociedad, tanto en el ámbito escolar como en el ámbito extraescolar, para facilitar la percepción integrada del ambiente, a fin de lograr conductas más racionales a favor del desarrollo social y del ambiente. La educación ambiental comprende la asimilación de conocimientos, la formación de valores, el desarrollo de competencias y conductas con el propósito de garantizar la preservación de la vida;
- XXVIII. Ejemplares o poblaciones exóticos: Aquellos que se encuentran fuera de su ámbito de distribución natural, lo que incluye a los híbridos y modificados.
- XXIX. Ejemplares o poblaciones ferales: Aquellos pertenecientes a especies domésticas que al quedar fuera del control del hombre, se establecen en el hábitat natural de la vida silvestre.
- L. Ejemplares o poblaciones nativos: Aquellos pertenecientes a especies silvestres que se encuentran dentro de su ámbito de distribución natural.
- LI. Ejemplares o poblaciones que se tornen perjudiciales: Aquellos pertenecientes a especies silvestres o domésticas que por modificaciones a su hábitat o a su biología, o que por encontrarse fuera de su área de distribución natural, tengan efectos negativos para el ambiente natural, otras especies o el hombre, y por lo tanto requieran de la aplicación de medidas especiales de manejo o

control.

- LII. Elemento natural: Los elementos físicos, químicos y biológicos que se presentan en un tiempo y espacio determinado sin la inducción del hombre;

PROYECTO

- LIII. Embalse artificial: Vaso de formación artificial que se origina por la construcción de un bordo o cortina y que es alimentado por uno o varios ríos o agua subterránea o pluvial.
- LIV. Embalse natural: Vaso de formación natural que es alimentado por uno o varios ríos o agua subterránea o pluvial.
- LV. Emergencia Ambiental: Situación derivada de actividades humanas o fenómenos naturales, que al afectar severamente a sus elementos pone en peligro a uno o varios ecosistemas;
- LVI. Emisión: Sustancia en cualquier estado físico, liberada en forma directa o indirecta al aire, agua, suelo y subsuelo;
- LVII. Equilibrio ecológico: La relación de interdependencia entre los elementos que conforman el ambiente que hace posible la existencia, transformación y desarrollo del hombre y demás seres vivos;
- LVIII. Especie exótica invasora: Es aquella especie o población que no es nativa, que se encuentra fuera de su ámbito de distribución natural, que es capaz de sobrevivir, reproducirse y establecerse en hábitat y ecosistemas naturales y que amenaza la diversidad biológica nativa, la economía o la salud pública.
- LIX. Especies de difícil regeneración: Las especies vulnerables a la extinción biológica por la especificidad de sus requerimientos de hábitat y de las condiciones para su reproducción;
- LX. Estado: Estado Libre y Soberano de Tabasco;
- LXI. Estudio de riesgo: Documento mediante el cual se dan a conocer, con base en el análisis de las acciones proyectadas para el desarrollo de una obra o actividad, los riesgos que éstas representan para los ecosistemas, la salud o el ambiente, así como las medidas técnicas preventivas, correctivas y de seguridad tendientes a mitigar, reducir o evitar los efectos adversos que se causen al entorno, en caso de un posible accidente durante la realización u operación normal de la obra o actividad de que se trate;
- LXII. Explotación: Aplicación del agua en actividades encaminadas a extraer elementos químicos u orgánicos disueltos en la misma, después de las cuales es retornada a su fuente original sin consumo significativo;
- LXIII. Fauna silvestre: Las especies animales que subsisten sujetas a los procesos de selección natural y que se desarrollan libremente, incluyendo sus poblaciones menores que se encuentran bajo control del hombre, así como los animales domésticos que por abandono se tornen salvajes y por ello sean susceptibles de captura y apropiación;
- LXIV. Flora silvestre: Las especies vegetales así como los hongos, que subsisten sujetas a los procesos de selección natural y que se desarrollan libremente, incluyendo las poblaciones o especímenes de estas especies que se encuentran bajo control del hombre;

LXV. Fuente fija: Es toda instalación establecida en un solo lugar que tenga como finalidad desarrollar operaciones o procesos industriales, comerciales, de servicios o actividades que generen o puedan generar emisiones contaminantes a la atmósfera;

PROYECTO

- LXVI. Fuente móvil: Aviones, helicópteros, ferrocarriles, tranvías, tractocamiones, autobuses integrales, camiones, automóviles, motocicletas, embarcaciones, equipos y maquinarias no fijos con motores de combustión y similares, que con motivo de su operación generen o puedan generar emisiones contaminantes a la atmósfera;
- LXVII. Fuente semifija: Toda instalación que por sus características no se encuentra establecida en un sólo lugar y tiene como finalidad desarrollar operaciones o procesos industriales, comerciales, de servicios o actividades que generen o pueda generar emisiones contaminantes a la atmósfera;
- LXVIII. Gases de efecto invernadero: Gases integrantes de la atmósfera de origen natural y antropogénico, que absorben y emiten radiación en determinadas longitudes de ondas del espectro de radiación infrarroja emitido por la superficie de la tierra, la atmósfera, y las nubes;
- LXIX. Generador: Persona física o jurídica colectiva que produce residuos, a través del desarrollo de procesos productivos o de consumo;
- LXX. Gestión del Agua: Proceso sustentado en el conjunto de principios, políticas, actos, recursos, instrumentos, normas formales y no formales, bienes, recursos, derechos, atribuciones y responsabilidades, mediante el cual coordinadamente el Estado, los usuarios del agua y las organizaciones de la sociedad, promueven e instrumentan para lograr el desarrollo sustentable en beneficio de los seres humanos y su medio social, económico y ambiental, (1) el control y manejo del agua y las cuencas hidrológicas, incluyendo los acuíferos, por ende su distribución y administración, (2) la regulación de la explotación, uso o aprovechamiento del agua, y (3) la preservación y sustentabilidad de los recursos hídricos en cantidad y calidad, considerando los riesgos ante la ocurrencia de fenómenos hidrometeorológicos extraordinarios y daños a ecosistemas vitales y al medio ambiente. La gestión del agua comprende en su totalidad a la administración gubernamental del agua; hidrometeorológicos extraordinarios y daños a ecosistemas vitales y al medio ambiente. La gestión del agua comprende en su totalidad a la administración gubernamental del agua;
- LXXI. Gestor Ambiental: Persona física o jurídica colectiva autorizada en los términos de este ordenamiento para realizar la prestación de los servicios de una o más de las actividades contenidas en la presente Ley;
- LXXII. Gran generador: Persona física o jurídica colectiva que genere una cantidad igual o superior a diez toneladas de residuos al año, o su equivalente en otra unidad de medida;
- LXXIII. Huella ecológica: Impacto de una persona, ciudad o país sobre la tierra, para satisfacer lo que consume y absorber sus residuos generados;
- LXXIV. Impacto ambiental residual: El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación;

LXXV. Impacto ambiental significativo o relevante: Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la

PROYECTO

continuidad de los procesos naturales;

- LXXXVI. Impacto ambiental: Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza;
- LXXXVII. Instrumentos económicos: Mecanismos normativos y administrativos de carácter fiscal o financiero, mediante los cuales las personas asumen los beneficios y costos ambientales que generan sus actividades económicas, incentivándolas a realizar acciones que favorezcan el ambiente;
- LXXXVIII. Inventario de emisiones: Un Inventario de Emisiones de Contaminantes Atmosféricos, consiste en determinar las cantidades de contaminantes que se incorporan al aire, proveniente de todo tipo de fuentes, en un período dado de tiempo y en un área determinada;
- LXXXIX. Ley General: Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente;
- LXXX. Ley: Ley de Protección Ambiental del Estado de Tabasco;
- LXXXI. Maltrato: Todo hecho, acto u omisión del ser humano, que puede ocasionar dolor, deterioro físico o sufrimiento, que afecte el bienestar, ponga en peligro la vida del animal, o afecte gravemente su salud o integridad física, así como la exposición a condiciones de sobreexplotación de su capacidad física con cualquier fin.
- LXXXII. Manejo Integral: Actividades de reducción en la fuente, separación, reutilización, reciclaje, co-procesamiento, tratamiento biológico, químico, físico o térmico, acopio, almacenamiento, transporte y disposición final de residuos, individualmente realizadas o combinadas de manera apropiada para adaptarse a las condiciones y necesidades de cada lugar, cumpliendo objetivos de valorización, eficiencia sanitaria, ambiental, tecnológica, económica y social;
- LXXXIII. Manejo: Alguna de las actividades siguientes: producción, co-procesamiento, procesamiento, transporte, almacenamiento, acopio, uso, tratamiento o disposición final de un residuo o sustancia peligrosa;
- LXXXIV. Manejo: Aplicación de métodos y técnicas para la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y su hábitat.
- LXXXV. Manifestación del impacto ambiental: Documento mediante el cual se da a conocer, con base en estudios, el impacto ambiental significativo y potencial que generaría una obra o actividad, así como la forma de evitarlo o atenuarlo en caso de que sea negativo;
- LXXXVI. Material peligroso: Elementos, sustancias, compuestos, residuos o mezclas de ellos, que independientemente de su estado físico, representen un riesgo para el ambiente, la salud o los recursos naturales, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas;
- LXXXVII. Medida de Seguridad: Tiene como objeto, evitar que se siga causando un daño ambiental, que

exista un riesgo ambiental, desequilibrio ecológico o casos de contaminación con repercusiones peligrosas para los ecosistemas;

LXXXVIII. Medidas correctivas o de urgente aplicación: Están encaminadas a subsanar alguna irregularidad

PROYECTO

para dar cumplimiento a la legislación o a los actos administrativos, como autorizaciones y concesiones;

- LXXXIX. Medidas de mitigación: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar los impactos y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.
- XC. Medidas de prevención: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente;
- XCI. Microgenerador: Persona física o jurídica colectiva que genere una cantidad de hasta cuatrocientos kilogramos de residuos al año, o su equivalente en otra unidad de medida;
- XCII. Ordenamiento ecológico: Instrumento de política ambiental que tiene por objeto contribuir a la definición de usos de suelo, de los recursos naturales y de las actividades productivas para hacer compatible la conservación de la biodiversidad y del ambiente con el desarrollo regional, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos;
- XCIII. Pasivo ambiental: Concepto que puede materializarse o no en un sitio geográfico contaminado por la liberación de materiales, residuos extraños o aleatorios, que no fueron remediados oportunamente y siguen causando efectos negativos al ambiente. Frente a la existencia de pasivos ambientales, es necesario recurrir a una remediación o mitigación;
- XCIV. Pequeño generador: Persona física o jurídica colectiva que genere una cantidad mayor a cuatrocientos kilogramos y menor de diez toneladas de residuos al año, o su equivalente en otra unidad de medida;
- XCV. Plan de manejo: El documento técnico operativo de las Unidades de Manejo para la Conservación de Vida Silvestre sujeto a aprobación de la Secretaría, que describe y programa actividades para el manejo de especies silvestres particulares y sus hábitats y establece metas e indicadores de éxito en función del hábitat y las poblaciones.
- XCVI. Preservación: El conjunto de políticas y medidas para mantener las condiciones que propicien la evolución y continuidad de los ecosistemas y hábitat naturales, así como conservar las poblaciones viables de especies en sus entornos naturales y los componentes de la biodiversidad fuera de sus hábitat naturales; Prevención: El conjunto de disposiciones y medidas anticipadas para evitar el deterioro del ambiente;
- XCVII. Protección: El conjunto de políticas y medidas para mejorar el ambiente y controlar su deterioro;
- XCVIII. Registro de emisiones y transferencia de contaminantes: Registro que se integra con la información de los establecimientos sujetos a reporte sobre sus emisiones y transferencia de contaminantes al aire, agua, suelo y subsuelo, materiales y residuos, así como de aquellas

sustancias que determinen las autoridades competentes, el cual será operado y administrado por la Secretaría de Energía, Recursos Naturales y Protección Ambiental, a través de la unidad administrativa correspondiente;

PROYECTO

- XCIX. Residuo: Material o producto cuyo propietario o poseedor desecha y que se encuentra en estado sólido o semisólido, o es un líquido o gas contenido en recipientes o depósitos y que puede ser susceptible de ser valorizado o requiere sujetarse a tratamiento o disposición final, conforme a lo dispuesto en esta Ley y demás ordenamientos que de ella deriven;
- C. Residuos de manejo especial: Son aquellos generados en los procesos productivos, que no reúnen las características para ser considerados como peligrosos o como residuos sólidos urbanos, o que son producidos por grandes generadores de residuos sólidos urbanos;
- CI. Residuos peligrosos: Son aquellos que posean alguna de las características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, así como envases, recipientes, embalajes y suelos que hayan sido contaminados cuando se transfieran a otro sitio;
- CII. Residuos sólidos urbanos: Son los generados en las casas-habitación, que resultan de la eliminación de los materiales que utilizan en sus actividades domésticas, de los productos consumidos y de sus envases, embalajes o empaques; así como los residuos que provienen de cualquier otra actividad dentro de establecimientos o en la vía pública que genere residuos con características domiciliarias, y los resultantes de la limpieza de las vías y lugares públicos, siempre que no sean considerados por esta Ley como residuos de otra índole;
- CIII. Restauración: Conjunto de actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales;
- CIV. Riesgo Ambiental: La posibilidad inminente de daño ambiental;
- CV. Secretaría: La Secretaría de Energía, Recursos Naturales y Protección Ambiental;
- CVI. Servicios ambientales: Son los bienes y servicios que las personas obtenemos a partir de nuestro entorno natural, es decir los servicios ambientales con los cuales estamos directamente vinculados como la provisión de agua, aire, y alimentos, propiciando así una mejor calidad de vida de los habitantes;
- CVII. Sistema de Agua Potable y Alcantarillado: Conjunto de obras y acciones que permiten la prestación de servicios públicos de agua potable y alcantarillado, incluyendo el saneamiento, entendiéndose como tal la conducción, tratamiento, alejamiento y descarga de las aguas residuales;
- CVIII. Sistema de gestión ambiental: Medidas y acciones de carácter administrativo, tendientes a incorporar criterios ambientales en los procesos y estilos de trabajo de las organizaciones públicas o privadas, con el objeto de minimizar el impacto negativo sobre el ambiente;
- CIX. Sustancia peligrosa: Aquélla que por sus características de inflamabilidad, explosividad, toxicidad, reactividad, radiactividad, corrosividad o acción biológica, puede ocasionar una afectación significativa al ambiente, a la población o a sus bienes;

CX. Unidad de verificación: Persona física o jurídica colectiva imparcial e independiente, que tiene la integridad e infraestructura (organización, personal y recursos económicos) para llevar a cabo los servicios de verificación;

PROYECTO

- CXI. Uso Ambiental o uso para conservación ecológica: El caudal o volumen mínimo necesario en cuerpos receptores, incluyendo corrientes de diversa índole o embalses, o el caudal mínimo de descarga natural de un acuífero, que debe conservarse para proteger las condiciones ambientales y el equilibrio ecológico del sistema;
- CXII. Uso Consuntivo: El volumen de agua de una calidad determinada que se consume al llevar a cabo una actividad específica, el cual se determina como la diferencia del volumen de una calidad determinada que se extrae, menos el volumen de una calidad también determinada que se descarga, y que se señalan en el título respectivo;
- CXIII. Uso Doméstico: La aplicación de agua nacional para el uso particular de las personas y del hogar, riego de sus jardines y de árboles de ornato, incluyendo el abrevadero de animales domésticos que no constituya una actividad lucrativa, en términos del Artículo 115 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos;
- CXIV. Uso en acuicultura: La aplicación de aguas nacionales para el cultivo, reproducción y desarrollo de cualquier especie de la fauna y flora acuáticas;
- CXV. Uso industrial: La aplicación de aguas nacionales en fábricas o empresas que realicen la extracción,
- CXVI. conservación o transformación de materias primas o minerales, el acabado de productos o la elaboración de satisfactores, así como el agua que se utiliza en parques industriales, calderas, dispositivos para enfriamiento, lavado, baños y otros servicios dentro de la empresa, las salmueras que se utilizan para la extracción de cualquier tipo de sustancias y el agua aun en estado de vapor, que sea usada para la generación de energía eléctrica o para cualquier otro uso o aprovechamiento de transformación;
- CXVII. Uso Público Urbano: La aplicación de agua nacional para centros de población y asentamientos humanos, a través de la red municipal;
- CXVIII. Uso: Aplicación del agua a una actividad que implique el consumo, parcial o total de ese recurso;
- CXIX. Valorización: Principio y conjunto de acciones asociadas, cuyo objetivo es recuperar el valor remanente o el poder calorífico de los materiales que componen los residuos, mediante su reincorporación en procesos productivos, bajo criterios de responsabilidad compartida, manejo integral y eficiencia ambiental, tecnológica y económica;
- CXX. Vaso de lago, laguna o estero: El depósito natural de aguas nacionales delimitado por la cota de la creciente máxima ordinaria;
- CXXI. Zona de amortiguamiento: Es aquella que se encuentra dentro de un área natural protegida, en la cual pueden ejecutarse diversas actividades productivas, pero moderadas por la administración; y
- CXXII. Zona de Protección: La faja de terreno inmediata a las presas, estructuras hidráulicas y otra

infraestructura hidráulica e instalaciones conexas, cuando dichas obras sean de propiedad nacional, en la extensión que en cada caso fije "la Comisión" o el Organismo de Cuenca que corresponda, conforme a sus respectivas competencias, para su protección y adecuada operación,

PROYECTO

conservación y vigilancia, de acuerdo con lo dispuesto en los reglamentos de esta Ley;

- CXXIII. Zona de reserva: Aquellas áreas específicas de los acuíferos, cuencas hidrológicas, o regiones hidrológicas, en las cuales se establecen limitaciones en la explotación, uso o aprovechamiento de una porción o la totalidad de las aguas disponibles, con la finalidad de prestar un servicio público, implantar un programa de restauración, conservación o preservación o cuando el Estado resuelva explotar dichas aguas por causa de utilidad pública;
- CXXIV. Zona núcleo: Son aquellas que tienen como objetivo principal la preservación y conservación de los ecosistemas a mediano y largo plazo y pueden estar conformadas por subzonas.
- CXXV. Zona reglamentada: Aquellas áreas específicas de los acuíferos, cuencas hidrológicas, o regiones hidrológicas, que por sus características de deterioro, desequilibrio hidrológico, riesgos o daños a cuerpos de agua o al medio ambiente, fragilidad de los ecosistemas vitales, sobreexplotación, así como para su reordenamiento y restauración, requieren un manejo hídrico específico para garantizar la sustentabilidad hidrológica;
- CXXVI. Zonas críticas prioritarias: Áreas o sitios que presenten graves problemas o riesgos de degradación, que afectan la calidad de los recursos como el aire, agua, suelo o biodiversidad y que representan peligro a largo plazo a la salud pública o al entorno ecológico;
- CXXVII. Zonificación: El instrumento técnico de planeación que puede ser utilizado en el establecimiento de
- CXXVIII. las áreas naturales protegidas, que permite ordenar su territorio en función del grado de conservación y representatividad de sus ecosistemas, la vocación natural del terreno, de su uso actual y potencial, de conformidad con los objetivos dispuestos en la misma declaratoria. Asimismo, existirá una subzonificación, la cual consiste en el instrumento técnico y dinámico de planeación, que se establecerá en el Programa de Manejo respectivo, y que es utilizado en el manejo de las áreas naturales protegidas, con el fin de ordenar detalladamente las zonas núcleo y de amortiguamiento, previamente establecidas mediante la declaratoria correspondiente.

8.2 Horarios

Los horarios de inspección y vigilancia de las actividades relativas al Parque Estatal de la Sierra de Tabasco se ajustarán a los horarios siguientes; Las actividades turísticas, recreativas y aquellas que se efectúen en las áreas de uso público se llevarán a cabo en un horario de 7:30 a 18:30 horas, dicho horario podrá sujetarse a cambios derivados de las condiciones climáticas o de luz solar prevalecientes en la zona (lo anterior, para brindar las mayores condiciones de seguridad a la población visitante), en el caso de actividades tendientes al desarrollo de actividades científicas y de investigación se podrán llevar a cabo durante el horario antes señalado y también en horario nocturno (preferentemente entre las 18:30 y 23:30 horas), las extensiones de horarios que en su caso se solicitaran para las últimas actividades aquí señaladas deberán contar

invariablemente con autorización previa.

PROYECTO

8.3 Actividades y aprovechamientos permitidos

Revisar límites de las zonas y subzonas en el archivo cartográfico digital que se adjunta

Uso restringido	
Actividades permitidas	Actividades no permitidas
Preservación	Actividades de asistencia técnica
Educación ambiental informal	Actividades tradicionales culturales
Investigación científica	Uso doméstico de recursos forestales
Pesca de consumo doméstico	Aprovechamiento de fauna silvestre para fines de subsistencia
Reforestación	Actividades cinegéticas
Turismo alternativo de bajo impacto	Acuicultura
Empleo de plantas exógenas para recuperación, bajo autorización	Agricultura
	Apertura de brechas secundarias
	Apertura de vías de comunicación Aprovechamiento de banco de materiales sin autorización Aprovechamiento forestal, con excepción del uso doméstico de recursos forestales
	Colecta de especies no maderables con fines comerciales
	Construcción de infraestructura Dragado Establecimiento de UMAS
	Establecimiento de redes de agua potable Extracción y aprovechamiento de especies de flora y fauna Ganadería
	Industria Instalación de redes eléctricas Instalaciones de comercio Introducción de especies exóticas Pernocta
	Plantaciones forestales comerciales
	Realizar nuevas obras públicas y privadas
	Señalización con fines de manejo
	Uso de agroquímicos
	Uso del fuego (manejo integral del fuego)

Asentamientos humanos

Actividades permitidas

Actividades de asistencia técnica
Actividades tradicionales culturales
Acuicultura
Agricultura

Apertura de brechas secundarias
Apertura de senderos interpretativos
Apertura de vías de comunicación
Uso doméstico de recursos forestales
Aves de corral
Aprovechamiento de fauna silvestre para fines de subsistencia
Capacitación para el manejo y uso de los recursos naturales Conservación
Construcción de infraestructura Educación ambiental informal Establecimiento de redes de agua potable Extracción y aprovechamiento de especies de flora y fauna
Instalación de redes eléctricas
Instalaciones de comercio

Pernocta
Realizar nuevas obras públicas y privadas
Señalización con fines de manejo
Uso del fuego (manejo integral del fuego)
Investigación
Recuperación
Pesca de consumo doméstico
Reforestación
Turismo alternativo

Actividades no permitidas

Actividades cinegéticas
Aprovechamiento de bancos de materiales, sin autorización
Aprovechamiento de bancos de materiales, sin autorización
Aprovechamiento forestal, con excepción del uso doméstico de recursos forestales
Uso de agroquímicos
Empleo de plantas exógenas para recuperación
Establecimiento de UMAS
Ganadería
Industria
Introducción de plantas exóticas
Plantaciones comerciales

Aprovechamiento sustentable de agro sistemas

Actividades permitidas

Actividades no permitidas

Actividades de asistencia técnica	Actividades cinegéticas, salvo el aprovechamiento de fauna silvestre con fines de subsistencia
Actividades tradicionales culturales	Acuicultura
Agricultura	Apertura de vías de comunicación
Apertura de brechas secundarias	Aprovechamiento de bancos de materiales, sin autorización
Apertura de senderos interpretativos	Construcción de infraestructura
Aprovechamiento forestal	Dragado
Uso doméstico de recursos forestales	Empleo de plantas exógenas para recuperación
Aprovechamiento de fauna silvestre para fines de subsistencia	Industria
Capacitación para el manejo y uso de los recursos naturales	Establecimiento de redes de agua potable
Conservación	Instalación de redes eléctricas
Educación ambiental informal	Instalaciones de comercio
Empleo de plantas exógenas para recuperación, bajo autorización	Introducción de especies exóticas
Establecimiento de UMAS	Pesca de consumo doméstico
Extracción y aprovechamiento de especies de flora y fauna	Realizar nuevas obras públicas y privadas
Investigación	Uso de agroquímicos
Pernocta	
Recuperación	
Restauración	
Señalización con fines de manejo	
Turismo alternativo Plantaciones comerciales	
Uso de fuego (manejo integral del fuego)	

Recuperación

Actividades permitidas

Actividades de asistencia técnica
Capacitación para el manejo y uso de los recursos naturales
Conservación
Empleo de plantas exógenas para recuperación, bajo autorización
Investigación
Recuperación
Restauración
Señalización con fines de manejo

Actividades no permitidas

Actividades cinegéticas
Actividades tradicionales culturales
Acuicultura
Agricultura
Apertura de brechas secundarias
Apertura de senderos interpretativos
Apertura de vías de comunicación
Aprovechamiento de bancos de materiales
Aprovechamiento forestal
Uso doméstico de los recursos forestales
Aprovechamiento de fauna silvestre con fines de subsistencia
Construcción de infraestructura
Dragado
Educación ambiental informal
Establecimiento de UMAS
Establecimiento de redes de agua potable
Extracción y aprovechamiento de especies de flora y fauna
Ganadería
Industria
Instalaciones de redes eléctricas
Instalaciones de comercio
Introducción de especies exóticas
Pernocta
Pesca de consumo doméstico
Plantaciones comerciales
Realizar nuevas obras públicas y privadas
Turismo alternativo
Uso de agroquímicos
Uso del fuego (manejo integral del fuego)

PROYECTO

8.4 Autorizaciones, concesiones y avisos

8.4.1 Autorizaciones otorgadas por la SERNAPAM

Se requerirá autorización otorgada por la SERNAPAM para la realización de las siguientes actividades (Art. 78, 79 y 80. LPAET, 2015):

- I. El aprovechamiento de recursos biológicos con fines de utilización en la biotecnología; y Obras que en materia de impacto ambiental, requieran de autorización en los términos del artículo 114 de la Ley.
- II. Filmaciones, actividades de fotografía y 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;
- III. Actividades comerciales, excepto las que se realicen dentro de la zona de asentamientos humanos; y
- IV. Prestación de servicios turísticos como:
 - ✓ Visitas guiadas;
 - ✓ Recreación en vehículos terrestres, acuáticos, subacuáticos y aéreos;
 - ✓ Campamentos;
 - ✓ Servicios de pernocta en instalaciones estatales; y
 - ✓ Otras actividades turísticas recreativas de campo que no requieran de vehículos.
- V. Colecta de ejemplares de vida silvestre, así como de otros recursos biológicos con fines de investigación científica;
- VI. La investigación y monitoreo que requiera de manipular ejemplares de especies en riesgo; y
- VII. El aprovechamiento de flora y fauna silvestres que no sean de competencia federal.

8.4.2 De los prestadores de servicios turísticos y visitantes

Los prestadores de servicios turísticos y recreativos y guías locales que pretendan desarrollar actividades deberán contar con el permiso correspondiente otorgado por la SERNAPAM, asimismo, deberán estar en conocimiento de las presentes reglas para posteriormente hacerlas del conocimiento de los visitantes.

Prestadores de servicios turísticos y recreativos (así como su personal) y los visitantes deberán acatar en todo momento las indicaciones del personal del área natural protegida y cumplir con lo establecido en estas reglas, así como generar un programa de pláticas de educación ambiental para hacer del conocimiento de los visitantes la importancia del cuidado del Parque Estatal de la Sierra de Tabasco.

Los prestadores de servicios turísticos y recreativos y guías locales deberán cerciorarse de que los visitantes no introduzcan al ANP cualquier especie de flora o fauna alóctona, así como cualquier tipo de herbicidas,

PROYECTO

pesticidas u otras sustancias contaminantes.

Todo guía que pretenda llevar a cabo sus actividades dentro del Parque Estatal de la Sierra de Tabasco deberá cumplir con lo establecido en la NOM-08-TUR-2002 y en la NOM-09-TUR-2002.

El guía local deberá portar una acreditación durante la realización de sus actividades; dicha acreditación le será otorgada por la SERNAPAM al aprobar los cursos de capacitación sobre las características de los ecosistemas existentes en la Parque Estatal de la Sierra de Tabasco, su importancia y las medidas de conservación.

8.4.3 Observaciones para los visitantes

Los visitantes deberán observar lo siguiente durante su estancia:

- ✓ Proporcionar los datos que les sean solicitados para fines de conocimiento y estadística, así como ofrecer facilidades para el desarrollo de las actividades de inspección y vigilancia por el personal de la SERNAPAM.
- ✓ No dejar materiales que impliquen riesgo de incendio en el área de visita.
- ✓ No alterar el orden o las condiciones del sitio que visitan con disturbios auditivos, la perturbación de animales, el corte de plantas o cualquier otro daño o alteración en el sitio.

Los prestadores de servicios turísticos y recreativos y guías locales serán los responsables de los daños o perjuicios que sufran, en su persona o en sus bienes los visitantes a su cargo o aquellos daños causados a terceros durante su estancia y el desarrollo de sus actividades en el ANP.

Los prestadores de servicios turísticos y recreativos y guías locales serán los responsables de los daños ocasionados a los ecosistemas y a los elementos naturales ocasionados por no acatar las presentes reglas y demás disposiciones aplicables.

Cuando los prestadores de servicios y/o particulares propongan un proyecto específico para el desarrollo de infraestructura o para el uso de recursos naturales con fines de desarrollo sustentable, deberán presentar un informe preventivo y/o Manifestación de Impacto Ambiental ante la SERNAPAM.

8.4.4 De la investigación científica

La SERNAPAM fomentará entre universidades, instituciones de investigación e investigadores individuales, la realización de la investigación prioritaria, estratégica o necesaria para la generación de conocimiento sobre la conservación y el manejo del Parque Estatal de la Sierra de Tabasco y su biodiversidad.

No se permitirán las investigaciones que impliquen la extracción o uso de recursos genéticos con fines de lucro o patente, o que pretendan utilizar material genético con fines distintos a los que establece el Decreto de

PROYECTO

la Parque Estatal de la Sierra de Tabasco, el Programa de Manejo, o que contravengan las disposiciones de las leyes mexicanas aplicables.

Los investigadores que realicen colectas científicas autorizadas, deberán destinar al menos un duplicado del material biológico o ejemplares colectados, para ser depositado en instituciones o colecciones científicas de México, en los términos que establece la Ley General de Vida Silvestre.

Es obligación de los investigadores que pretendan realizar estudios en el ANP:

- ✓ Exhibir la autorización correspondiente siempre que le sea requerida por la Administración;
- ✓ Acatar las indicaciones técnicas y de seguridad del personal del ANP;
- ✓ Respetar la zonificación, la señalización y la normatividad; y
- ✓ Si fuera el caso, hacer del conocimiento del personal del ANP irregularidades que hubiere observado dentro de la misma, incluyendo aquellas que pudieran constituir infracciones o actos ilícitos.

9. Programa operativo anual

El Programa Operativo Anual (POA) está concebido como un instrumento de planeación a corto plazo, en el cual se expresan los objetivos y metas a alcanzar en un período anual.

El POA organizará las actividades a realizar en el área considerando el presupuesto disponible; las metas, objetivos, acciones y tiempos se alcanzarán en función de los plazos señalados en los subprogramas contenidos en el presente Programa de Manejo. Para realizarse, las actividades deberán ser concertadas entre el Área de coordinación del ANP, la SERNAPAM, y los actores locales de la zona.

9.1 Características del POA

El POA debe contemplar los apartados siguientes:

- ✓ Apartado que contenga la caracterización general del área.
- ✓ Diagnóstico, consistente en la identificación de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas que enfrenta el Parque Estatal de la Sierra de Tabasco.
- ✓ Elaboración de un plan de acción en el cual se especifiquen los objetivos, estrategias y metas que se pretendan alcanzar en el periodo de un año, así como la identificación de los recursos con los que se cuenta para lograr la concreción de los objetivos.
- ✓ El POA deberá ser sometido a evaluación por parte de las áreas técnicas correspondientes.
- ✓ Para la elaboración del POA, se deberá observar las acciones contenidas en los Subprogramas del Programa de Manejo.

10. Evaluación de efectividad

Para poder evaluar el progreso y mantenimiento del ANP es necesario considerar el cumplimiento en tiempo y forma de los subprogramas de manejo y las actividades que se pueden realizar por subzonificación. Para ello es necesario implementar un monitoreo biológico y socioeconómico que brinde información práctica sobre el cumplimiento del Programa de Manejo.

Para realizar un correcto monitoreo del Parque es necesario construir el diseño del monitoreo junto con las instituciones académicas que puedan dar seguimiento y apoyo a las instituciones gubernamentales responsables del ANP.

10.1 Propuesta de monitoreo

Realizar un análisis prospectivo de selección de variables que puedan ser medidas de forma continua y que den muestra del ecosistemas natural y de la sociedad que se localizan dentro del ANP, así como su zona de influencia. Esta actividad deberá realizarse el primer año de funcionamiento del Programa de Manejo. El resultado deberá ser una serie de indicadores.

Del segundo año en adelante, se deberán seguir monitoreando los indicadores propuestos, modificándose y añadiéndose los que se consideren necesarios. Para cumplir este fin, se deberá contar con un grupo permanente de investigación y vigilancia que deberá estar integrado por miembros de la academia, organizaciones son gubernamentales, representantes de la comunidad y de las instituciones gubernamentales que correspondan.

El sistema de monitoreo deberá ser versátil y continuo y no deberá detenerse por cambio de administración; podrá modificarse pero no deberá haber pérdida de datos ya que su interpretación depende de la longevidad de los mismos. El planteamiento del sistema de monitoreo estará basado en las necesidades de la SERNAPAM y el grupo de trabajo que esta institución elija.

11. Bibliografía

- Arreola, A., Sánchez, J., Vargas, A., Hernández, L. (2011). Ordenamiento Territorial: Microrregión Sierra de Tabasco. Secretaría de Recursos Naturales y Protección Ambiental e Instituto para el Desarrollo Sustentable en Mesoamérica A.C., Petróleos Mexicanos. Villahermosa, Tabasco, México. 125 p.
- Arriaga-Weiss, S., Calmé, S., Kampichler, C. (2008). Bird communities in rainforest fragment: guild responses to habitat variables in Tabasco, Mexico. *Biodiversity Conservation*, 17, 173-190.
- Ávila, G., Bello-Gutiérrez, J., Gordillo-Chávez, E., García, R., Martínez, C. A. (2005). Mastofauna de la Sierra de Tapijulapa, Tacotalpa, Tabasco. *Memorias de la Semana de Divulgación y Video Científico*. Villahermosa, Tabasco.
- Bello-Gutiérrez, J. (2003). Distribución y abundancia relativa de venados y puerco de monte en el Parque Estatal La Sierra. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT). Villahermosa, Tabasco.
- Capdepon-Ballina, J. L., Marín-Olán, P. (2014). La economía de Tabasco y su impacto en el crecimiento urbano de la ciudad de Villahermosa (1960-2010). *LiminaR Estudios Sociales y Humanísticos*, 7(1), 144-160.
- CONANP (Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas). (2015). Áreas protegidas decretadas. (Consultada en mayo 2014). [Online] Disponible en: <http://www.conanp.gob.mx/que_hacemos/>.
- Contreras-Moreno, F. M., De la Cruz-Félix, K., Bello-Gutiérrez, J. (2012). Uso, patrones de cacería y preferencia de presas en dos sitios del Parque estatal La Sierra, Tabasco, México. *Etnobiología*, 10(3), 1-9.
- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. (1917). Diario Oficial de la Federación.
- De la Maza, E. R., De la Maza, E. J. (2005). Una historia de las áreas naturales protegidas en México. *Gaceta Ecológica*, 51, 15-68.
- De la Cruz-Félix, K. (2007). Cacería de subsistencia de mamíferos silvestres en dos sierras con diferente grado de conservación en el Parque Estatal de La Sierra, Tabasco. *Memorias de la Semana de Divulgación y Video Científico*. Villahermosa, Tabasco.
- Decreto del Parque Estatal de la Sierra de Tabasco. (1988). Periódico Oficial del Estado de Tabasco.
- Definiens Imaging. (2010). eCognition Software. Munich, Alemania.
- Díaz-Perera, M. A., Capdepon-Ballina, J. L., Marín-Olán, P. (2012). Informe técnico Identificación de áreas

de amortiguamiento y protección ecológica; ordenamiento y gestión de la parte baja de la subcuenca de los Ríos de la Sierra. Ecosur (El colegio de la Frontera Sur) Villahermosa, Tabasco.

PROYECTO

García, E. (1981). Apuntes de climatología. UNAM. México, DF.

García, E., CONABIO. (1998a). Precipitación total anual. Escala 1: 1000000. México.

García, E., CONABIO. (1998b). Isotermas Medias Anuales. Escala 1:1000000, México.

García, R., Bello-Gutiérrez, J., Ávila, G., Gordillo-Chávez, E., Martínez, C. A. (2007). Diversidad beta de murciélagos en una zona natural protegida del estado de Tabasco. Memorias de la Semana de Divulgación y Video Científico. Villahermosa, Tabasco.

García-Morales, R., Gordillo-Chávez, E. J., Leal-Valdez, J. D. D. V., Figueroa, C. P. (2014). Las áreas naturales protegidas y su papel en la conservación de los murciélagos del estado de Tabasco, México. *Therya*, 5(3), 725-736.

Gordillo-Chávez, E. J. 2007. Los mamíferos terrestres del parque estatal la Sierra, Tabasco registrados por cinco métodos de muestreo. (Tesis de licenciatura), Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT). Villahermosa, Tabasco.

Hansen, M. C., Potapov, P. V., Moore, R., Hancher, M., Turubanova, S. A., Tyukavina, A., Thau, D., Stehman, S. V., Goetz, S. J., Loveland, T. R., Kommareddy, A., Egorov, A., Chini, L., Justice, C. O. y J.R.G. Townshend. 2013. High-Resolution Global Maps of 21st-Century Forest Cover Change. *Science* 342: 850–53. Datos disponibles en: <http://earthenginepartners.appspot.com/science-2013-global-forest>.

Hansen, M. C., Potapov, P. V., Moore, R., Hancher, M., Turubanova, S. A., Tyukavina, A., Thau, D., Stehman, S. V., Goetz, S. J., Loveland, T. R., Kommareddy, A., Egorov, A., Chini, L., Justice, C. O. y J.R.G. Townshend. 2013b. Supplementary materials for High-Resolution Global Maps of 21st-Century Forest Cover Change. *Science* 342: 850–53. DOI: 10.1126/science.1244693.

INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía). (1996). Anuario Estadístico del Estado de Tabasco. México.

INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía). (1999). Geología de la República Mexicana. 1:1, 000,000. México. [Online] Disponible en: <<http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/reclnat/geologia/infoescala.aspx>>.

INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía). (2001). Fisiografía y Geología de la República Mexicana. 1:1, 000,000. México.

INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía). (2010). Censo de Población y Vivienda 2010.

Resultados por municipio y Principales resultado por localidad (ITER). México [Online] Disponible en: <<http://www.inegi.org.mx/>>.

PROYECTO

- INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía). (2013). Uso de suelo y Vegetación a escala 1:50,000. Serie V. México.
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática), INE (Instituto Nacional de Ecología), CONAGUA (Comisión Nacional de Agua). (2007). Mapa de Cuencas Hidrográficas de México. Escala 1:250000. México.
- Jiménez, R. (2013). Clasificación y caracterización de suelos de Tabasco con base en el enfoque geomorfopedológico. (Tesis M.C. Producción Agroalimentaria del Trópico), Colegio de Postgraduados Campus Tabasco. Cárdenas, Tabasco.
- Ley de Aguas Nacionales. (1992). Diario Oficial de la Federación.
- Ley Federal de Caza. (1952). Diario Oficial de la Federación.
- Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables. (2015). Diario Oficial de la Federación. [Online] Disponible en: <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGPAS_040615.pdf> Ley General de Vida Silvestre. (2000). Diario Oficial de la Federación.
- LGEEPA (Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente). (2015). Diario Oficial de la Federación. [Online] Disponible en: <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/148_090115.pdf>.
- LPAET (Ley de Protección Ambiental del Estado de Tabasco). (2015). Diario Oficial del Estado de Tabasco.
- López-Hernández, E. S. (1994). La vegetación y la flora de la Sierra de Tabasco: municipios de Tacotalpa y Teapa, México. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT). Villahermosa, Tabasco.
- López-Hernández, E. S., Sánchez, A., Álvarez, J. C., Cappello, S., Rangel, L. J., Trejo, J. L., Magaña, M. A., Carrera, J. M., Guadarrama, M. de los A., Alejandro, G., Díaz, A., Hernández, M. A., Salvador, R. M., Días, H. M., Gordillo, E. (2004). Plan Rector Único de Gestión (Programa de Manejo) del Parque Estatal de La Sierra de Tabasco. Gobierno del Estado de Tabasco, Secretaría de Desarrollo Social y Protección del Medio Ambiente, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
- NOM-059-SEMARNAT-2010 (Norma Oficial Mexicana). (2010). Diario Oficial de la Federación. [Online] Disponible en: <http://www.profepa.gob.mx/innovaportal/file/435/1/NOM_059_SEMARNAT_2010.pdf>.
- NOM-08-TUR-2002 (Norma Oficial Mexicana). (2003). Diario Oficial de la Federación. [Online] Disponible

en: <http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=698285&fecha=05/03/2003>.

NOM-08-TUR-2002 (Norma Oficial Mexicana). (2003). Diario Oficial de la Federación. [Online] Disponible

PROYECTO

en: <http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=690916&fecha=26/09/2003>.

- Peralta, C. (2013). Análisis de cambio de uso del suelo; una herramienta en la evaluación de áreas naturales protegidas. Estudio de caso del Parque Estatal La Sierra, Tabasco. (Tesis de Maestría en Ciencias Ambientales), Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT). Villahermosa, Tabasco.
- Palma-López, D. J., Cisneros, J., Moreno, E., Rincón-Ramírez, J. A. (2006). Plan de uso sustentable de los suelos de Tabasco. 3ª. Ed. Isprotab, Fundación produce tabasco-colegio de postgraduados. Villahermosa, Tabasco, México.
- POEET (Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Tabasco). (2012). Gobierno del Estado de Tabasco y Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Tabasco, México.
- Rangel, L. J., Gamboa, J. (2004). Diversidad malacológica en la Región Maya. II. Parque Estatal Agua Blanca, Tabasco, México. *Acta Zoológica Mexicana*, 20(1), 55-62.
- Registro Agrario Nacional. (2015). Página oficial. (Consultada en noviembre 2014). [Online] Disponible en: <<http://www.ran.gob.mx/ran/index.php>>.
- Rzedowski, J. (1990). Vegetación Potencial. IV.8.2. Atlas Nacional de México. Atlas Nacional de México. Vol. II. Escala 1:4, 000,000. México.
- Rzedowski, J. (2006). Vegetación de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Conabio. [Online] Disponible en: <http://www.biodiversidad.gob.mx/publicaciones/librosDig/pdf/VegetacionMx_Cont.pdf>.
- Salazar, E. del C., Zavala, J., Castillo-Acosta, O., Cámara, R. (2004). Evaluación espacial y temporal de la vegetación de la Sierra Madrigal, Tabasco, México (1973-2003). *Investigaciones Geográficas, Boletín del Instituto de Geografía, UNAM*, 54, 7-23.
- Sánchez, A. J., Barba, E. (2007). Biodiversidad de Tabasco. En: Biodiversidad del Estado de Tabasco (eds. Bueno, J., Álvarez, F., Santiago, S). pp. 1-15. CONABIO / Instituto de Biología UNAM, México, D.F.
- SERNAPAM (Secretaría de Energía, Recursos Naturales y Protección Ambiental). (2014). Página oficial. (Consultada en mayo 2014). [Online] Disponible en: <<http://sernapam.tabasco.gob.mx/>>.
- Tudela, F. (1989). La modernización forzada del trópico: el caso de Tabasco. Proyecto integrado del Golfo. El Colegio de México, México, D.F.

Tudela, F. (1990) Recursos naturales y sociedad en el trópico húmedo tabasqueño. Medio ambiente y desarrollo en México, 1, 149-189.

PROYECTO

UICN (Unión internacional para la Conservación de la Naturaleza). (2008). Sobre el programa de áreas protegidas. [Online] Disponible en: <http://www.iucn.org/es/sobre/trabajo/programas/areas_protegidas_/copy_of_a_propos_des_aire_s_protegees_13012012_1126/>.

Velázquez, A., Sosa, N., Navarrete, J. A., Torres, A. (2005). Bases para la conformación del Sistema de Áreas de Conservación del Estado de Michoacán. SUMA, (Secretaría de Urbanismo y Medio Ambiente, Michoacán): 91 p.

WCPA. (2010). 50 Years of Working for Protected Areas-A brief history of IUCN World Commission on Protected Areas. 23p. Gland, Suiza. [Online] Disponible en: <http://cmsdata.iucn.org/downloads/history_wcpa_15july_web_version_1.Pdf>.

Zinck, J. A. (2012). Geopedología: Elementos de geomorfología para estudios de suelos y de riesgos naturales. Enschede (Holanda): ITC.

Zavala, J., Castillo, O., Hernández, A. (1994). Levantamiento fisiográfico de la zona Villa Luz, Tacotalpa. Informe Final. (pp. 87). Secretaría de Comunicaciones, Asentamientos y Obras Públicas. Dirección de Ecología. Villahermosa, Tabasco.

12. Anexos

- ✓ Anexo I. Decreto del Parque Estatal de la Sierra de Tabasco (Anexo digital)
- ✓ Anexo II. Listado florístico y faunístico del Parque Estatal de la Sierra de Tabasco (Anexo digital e impreso)
- ✓ Anexo III. Estadísticas del Parque Estatal de la Sierra de Tabasco (Anexo digital e impreso) ✓
- Anexo IV. Coordenadas del Parque Estatal de la Sierra de Tabasco (Anexo digital e impreso) ✓
- Anexo V. Marco jurídico del Parque Estatal de la Sierra de Tabasco (Anexo digital e impreso) ✓
- Anexo VI. Cartografía participativa del Parque Estatal de la Sierra de Tabasco (Anexo digital) ✓
- Anexo VII. Cartografía del Parque Estatal de la Sierra de Tabasco (Anexo digital)
- ✓ Anexo VIII. Mapas del Parque Estatal de la Sierra de Tabasco (Anexo digital)
- ✓ Anexo IX. Estudios e investigaciones del Parque Estatal de la Sierra de Tabasco (Anexo digital e impreso)