



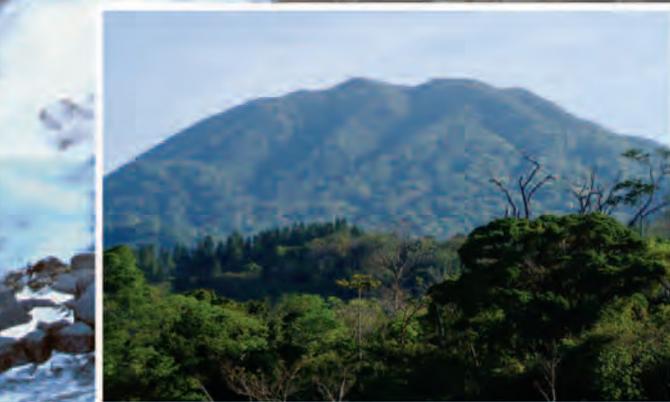
México, al igual que la mayoría de los países, enfrenta la pérdida de una porción de su biodiversidad y recursos naturales, debido a los procesos socioeconómicos antiguos y recientes que han dejado un grave deterioro sobre el territorio nacional por lo que las áreas naturales protegidas representan una estrategia para la conservación de la biodiversidad y de los bienes y servicios ambientales.

El área natural protegida los Tuxtlas con una categoría de manejo de Reserva de la Biosfera comprende a los volcanes San Martín Tuxtla y Santa Marta, producto de una extraordinaria actividad volcánica que se ve manifestada por los más de 300 conos volcánicos distribuidos en el área natural protegida. Además, se encuentran representados diversos ecosistemas los cuales están constituidos por humedales, dunas costeras, sabana tropical, bosques de pino encino, selvas y bosque mesófilo de montaña. Este sistema ecológico se ve reflejado en la gran diversidad biológica cuyos grupos faunísticos mejor representados los constituyen los insectos (lepidópteros), aves y reptiles entre los cuales se ubica un gran número de endemismos.



En México, gran parte de los recursos naturales se encuentran en propiedades de comunidades indígenas, campesinas y en menor medida en pequeñas propiedades. Es en estos espacios naturales que corresponden con Áreas Naturales Protegidas, en donde es necesario aplicar modelos de desarrollo sustentable que impliquen la gestión y el manejo de los recursos naturales, con la integración de los dueños y poseedores de los predios antes referidos.

En este contexto, el presente Programa de Conservación y Manejo será el documento que establezca las pautas para la conservación de los recursos naturales permitiendo hacer operativas las diferentes propuestas de manejo en la Reserva. Con el consenso y la participación activa de las comunidades, la sociedad, los sectores productivos, de gobierno en sus tres niveles, científicos, académicos, centros de investigación y ONGs, que consoliden un esquema en el que todos los involucrados sean corresponsables del manejo de recursos, cumplimiento de compromisos y derechos para lograr la tarea de conservar el patrimonio natural.



MÉXICO

CONANP SEMARNAT

PROGRAMA DE CONSERVACIÓN Y MANEJO RESERVA DE LA BIOSFERA LOS TUXTLAS

PROGRAMA DE CONSERVACIÓN Y MANEJO RESERVA DE LA BIOSFERA LOS TUXTLAS

MÉXICO



COMISION NACIONAL DE
AREAS NATURALES
PROTEGIDAS



PROGRAMA DE CONSERVACION
Y MANEJO
RESERVA DE LA BIOSFERA
LOS TUXTLAS

MÉXICO



COMISION NACIONAL
AREAS NATURALES
PROTEGIDAS

Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas

Macrolocalización



Imágenes del Área



Simbología

- Zonas Núcleo
- Zona de Amortiguamiento
- Subzonas de :
 - Uso Tradicional
 - Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales
 - Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas
 - Aprovechamiento Especial
- General
 - Polígono General
 - Cuerpos de Agua
 - Poblaciones
 - Localidades
 - Brecha
 - Terracería
 - Vía de Ferrocarril
 - Vereda
 - Carretera
 - Pavimentada
 - Limite Municipal

Fuentes de Información Cartográfica

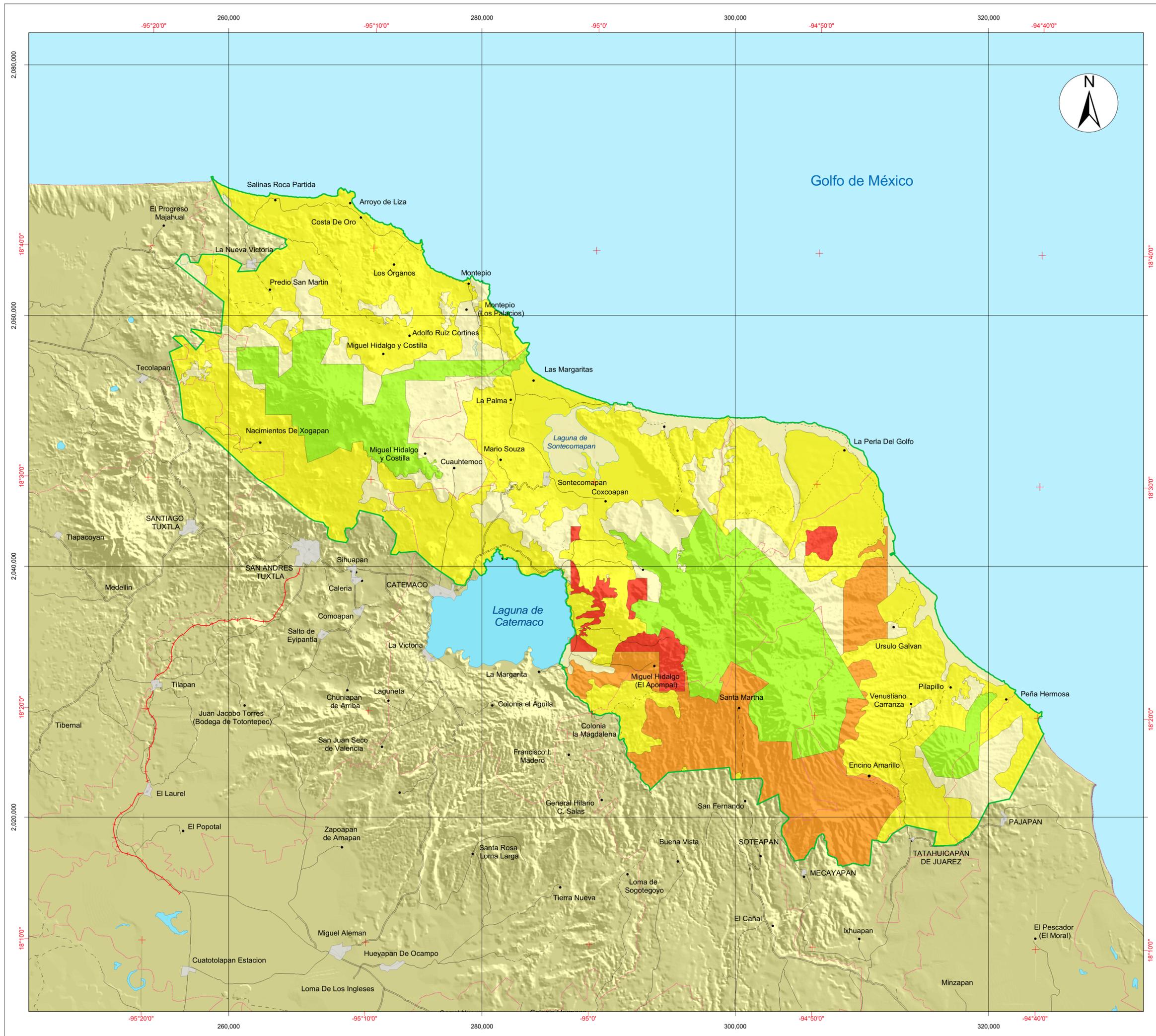
Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas
 Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.

Especificaciones Cartográficas

Proyección: UTM
 Zona 15 Norte
 Cuadrícula: 20,000 m
 Esferoide GRS80
 Datum Horizontal: ITRF92
 Meridiano Central: -93
 Escala 1:200,000
 Escala Gráfica: Kilómetros



Subzonificación





Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas

Macrolocalización

Imagen del Área

Simbología

Límite de la Reserva
 Municipios

General

Poblados
 Cuerpos de Agua
 Localidades
 Vereda

Via Férrea
 Terracería
 Carretera Pavimentada
 Brecha

Fuentes de Información Cartográfica
 Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas
 Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.
Especificaciones Cartográficas
 Proyección: UTM
 Zona 15 Norte
 Cuadrícula: 20,000 Metros
 Esferoide Clarke, GRS80
 Datum Horizontal: ITRF92
 Meridiano Central: -93
 Escala Gráfica: Kilómetros

Infraestructura



Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas

Macrolocalización

Imagen del Área

Simbología

Límite de la Reserva
 Zonificación Primaria
 Zona Núcleo
 Zona de Amortiguamiento

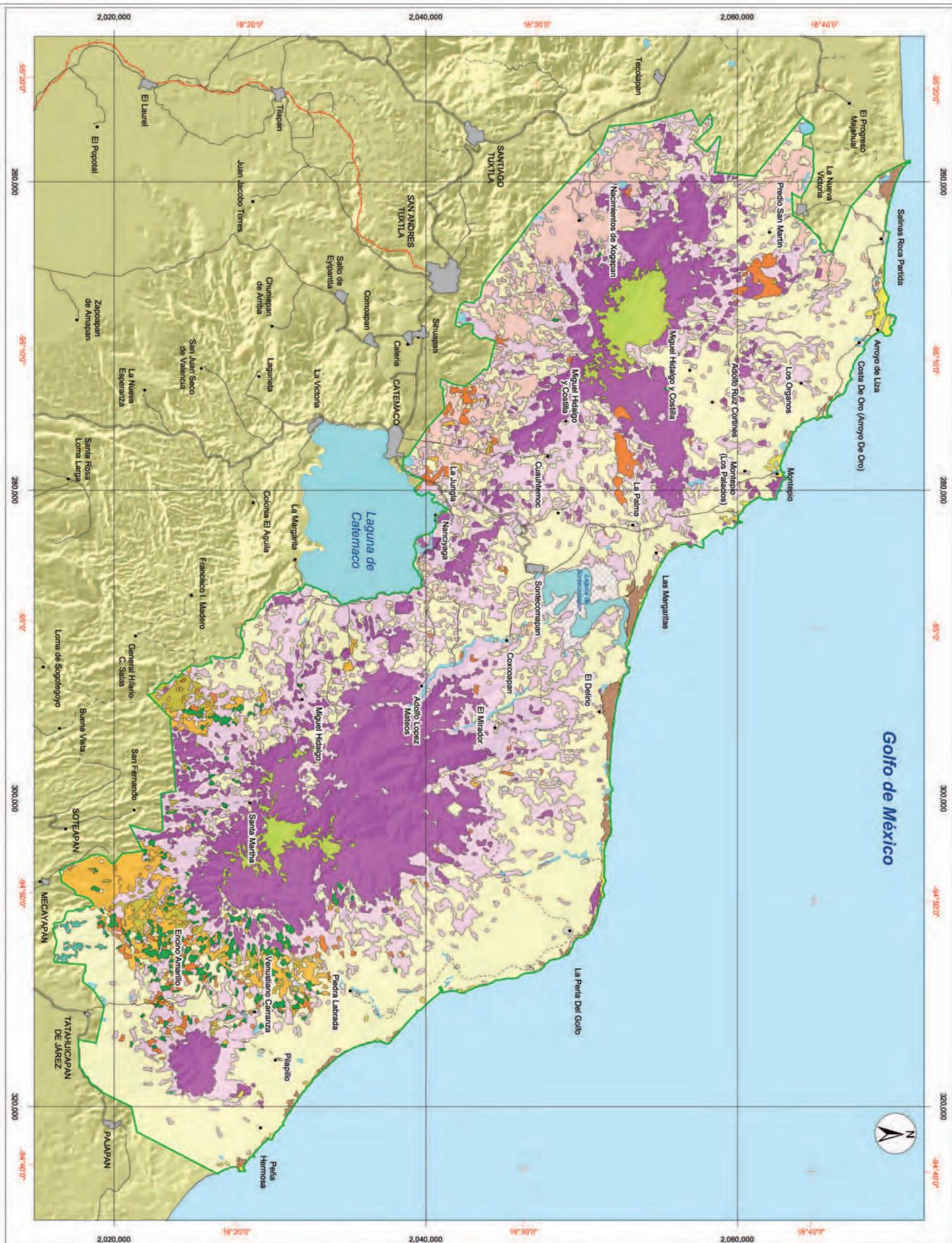
General

Poblados
 Cuerpos de Agua
 Localidades
 Vereda

Via Férrea
 Terracería
 Carretera Pavimentada
 Brecha

Fuentes de Información Cartográfica
 Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas
 Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.
Especificaciones Cartográficas
 Proyección: UTM
 Zona 15 Norte
 Cuadrícula: 20,000 Metros
 Esferoide Clarke, GRS80
 Datum Horizontal: ITRF92
 Meridiano Central: -93
 Escala Gráfica: Kilómetros

Zonificación



Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas

Macrolocalización

Simbología

Vegetación y Uso de Suelo

Agricultura de Temporales
 Bosque de Encino
 Bosque de Pino
 Bosque de Pino con Vegetación Secundaria
 Bosque de Pino Encino Encino-Pino y Vegetación Secundaria
 Bosque Mesófilo de Montaña
 Duna Costanera
 Áreas Ancladas por Inundación
 Manglar
 Selva Alta y Mediana Perennifolia
 Selva Alta y Mediana Perennifolia con Vegetación
 Áreas sin Vegetación Agrícola

General

Límite de la Reserva
 Cuerpos de Agua
 Poblados
 Localidades
 Vereda

Via Férrea
 Terracería
 Carretera Pavimentada
 Brecha

Fuentes de Información Cartográfica
 Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas
 Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.
Especificaciones Cartográficas
 Proyección: UTM
 Zona 15 Norte
 Cuadrícula: 20,000 Metros
 Esferoide Clarke, GRS80
 Datum Horizontal: ITRF92
 Meridiano Central: -93
 Escala Gráfica: Kilómetros

Vegetación

Vicente Fox Quesada
Presidente Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos

José Luis Luege Tamargo
Secretario de Medio Ambiente y Recursos Naturales

Fidel Herrera Beltrán
Gobernador Constitucional del Estado de Veracruz

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

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

Guillermo Ramírez Filippini
Director Regional Centro y Golfo

José Antonio González Azuara
Director de la Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas

ISBN: 968-817-812-8

Fotografías: Gerardo Sánchez Vigil, Francisco José Gómez Marín.

© 1ª edición: noviembre de 2006
Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas
Camino al Ajusco No. 200, Col. Jardines en la Montaña, Tlalpan
C.P. 14210, México, D. F.

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

Impreso y hecho en México
Printed and bound in Mexico

Presentación

México, al igual que la mayoría de los países, enfrenta la pérdida de una porción de su biodiversidad y recursos naturales debido a los procesos socioeconómicos, antiguos y recientes, que han dejado huella de deterioro sobre el territorio nacional, por lo que las Áreas Naturales Protegidas (ANP) representan una estrategia de conservación de los recursos naturales con alternativas y propuestas de aprovechamiento sustentable de los mismos sobre la base del interés público hacia el bienestar actual y para las futuras generaciones.

A fin de atender la totalidad de aspectos integrados en la nueva política ambiental, y acorde con los objetivos del Plan Nacional de Desarrollo y con el Programa Nacional de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2001-2006, la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) se ha planteado como objetivo general el conservar el patrimonio natural de México, a través de los Programas de Conservación y Manejo de las Áreas Naturales Protegidas y los Programas de Desarrollo Regional Sustentable en Regiones Prioritarias para la Conservación, asegurando una adecuada cobertura y representatividad biológica.

Asimismo, para la CONANP, los instrumentos para la protección de la biodiversidad y el mantenimiento de un gran número de funciones ambientales vitales se deben conceptualizar como un verdadero proyecto de desarrollo sustentable y como elementos estructurales de nuevos procesos regionales, en donde se requiere invertir para proyectos productivos sustentables.

Por ello, la Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas, en concordancia con lo establecido en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), constituye una porción del territorio nacional terrestre como acuático, representativa de los diferentes ecosistemas y su biodiversidad, y que por su importancia está sujeta a regímenes especiales de protección, conservación, restauración y desarrollo, presenta su Programa de Conservación y Manejo para que de manera conjunta, ciudadanos, autoridades, organizaciones civiles y privadas contribuyan al cumplimiento de los objetivos de conservación de esta Área Natural Protegida.

En este Programa de Conservación y Manejo de la Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas, se presenta una descripción de las características más relevantes del área en los contextos biológico, físico y cultural con base en la información desarrollada por la Universidad Veracruzana. Una identificación y análisis de la problemática ambiental y socioeconómica asociadas al uso de los recursos naturales en el área, las directrices de manejo y las Reglas Administrativas para el área, así como la zonificación para su desarrollo y actividades de manejo, basados en un diagnóstico integrador, tanto de sus valores y funciones a conservar, como de sus limitantes y posibilidades de desarrollo.

Contenido

Presentación	3
I. Introducción	9
ANTECEDENTES.....	11
JUSTIFICACIÓN.....	13
2. Objetivos del Área Natural Protegida	17
OBJETIVO GENERAL.....	17
OBJETIVO PARTICULAR.....	17
3. Contribuciones a la Misión y Visión de la CONANP	21
4. Descripción del Área Natural Protegida	25
DESCRIPCIÓN GEOGRÁFICA.....	25
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS.....	26
<i>Geomorfología</i>	26
<i>Fisiografía</i>	26
<i>Edafología</i>	27
<i>Hidrología</i>	28
<i>Climatología</i>	29
CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS.....	31
<i>Vegetación</i>	31
<i>Flora</i>	35
<i>Fauna</i>	38
CONTEXTO ARQUEOLÓGICO, HISTÓRICO Y CULTURAL.....	44
CONTEXTO DEMOGRÁFICO, ECONÓMICO Y SOCIAL.....	45
<i>Demografía</i>	45
<i>Social</i>	52
<i>Economía</i>	56
<i>Uso de Suelo</i>	73
CONTEXTO LEGAL Y ADMINISTRATIVO.....	74
<i>Tenencia de la tierra</i>	74
ESTUDIOS E INVESTIGACIONES.....	78
5. Diagnóstico y problemática	81
AMBIENTAL.....	81

<i>Recursos renovables</i>	82
<i>Actividades Productivas</i>	83
<i>Recursos no renovables</i>	86
<i>Social y Económico</i>	86
PRESENCIA Y COORDINACIÓN INSTITUCIONAL.....	87
GESTIÓN Y CONSENSO DEL PROGRAMA.....	88
6.Subprogramas de Conservación	91
SUBPROGRAMA PROTECCIÓN.....	92
<i>Componente inspección y vigilancia</i>	93
<i>Componente preservación de áreas núcleo, frágiles y sensibles</i>	94
<i>Componente prevención y control de incendios y contingencias ambientales</i>	96
SUBPROGRAMA MANEJO.....	97
<i>Componente actividades mineras y extractivas</i>	98
<i>Componente actividades productivas alternativas y tradicionales</i>	100
<i>Componente desarrollo comunitario y asentamientos humanos</i>	102
<i>Componente manejo y uso sustentable de agroecosistemas y ganadería</i>	102
<i>Componente manejo y uso sustentable de ecosistemas terrestres y recursos forestales</i>	105
<i>Componente manejo y uso sustentable de vida silvestre</i>	107
<i>Componente manejo y uso sustentable de recursos acuáticos y pesquerías</i>	108
<i>Componente patrimonio arqueológico, histórico y cultural</i>	109
<i>Componente turismo, uso público y recreación al aire libre</i>	110
SUBPROGRAMA RESTAURACIÓN.....	112
<i>Componente conservación de agua y suelos</i>	113
<i>Componente reforestación y restauración de ecosistemas</i>	114
SUBPROGRAMA CONOCIMIENTO.....	116
<i>Componente fomento a la investigación y generación de conocimiento</i>	117
<i>Componente inventarios, líneas base y monitoreo ambiental y socioeconómico</i>	118
<i>Componente sistemas de información</i>	119
SUBPROGRAMA CULTURA.....	120
<i>Componente capacitación para comunidades y usuarios</i>	121
<i>Componente difusión, identidad y divulgación</i>	122
<i>Componente sensibilización, conciencia ciudadana y educación ambiental</i>	123
SUBPROGRAMA GESTIÓN.....	124
<i>Componente administración y operación</i>	126
<i>Componente infraestructura, señalización y obra pública</i>	128
<i>Componente legal y jurídico</i>	130
<i>Componente procuración de recursos e incentivos</i>	132
<i>Componente regulación, permisos, concesiones y autorizaciones</i>	133
7.Ordenamiento Ecológico y Zonificación	135
ORDENAMIENTO ECOLÓGICO.....	135
ZONIFICACIÓN.....	135
<i>Crterios de Zonificación</i>	135
<i>Políticas de manejo</i>	137

8.Reglas Administrativas	151
9.Programa Operativo Anual	169
METODOLOGÍA.....	169
CARACTERÍSTICAS DEL POA.....	170
PROCESO DE DEFINICIÓN Y CALENDARIZACIÓN.....	170
10.Evaluación de Efectividad	173
PROCESO DE EVALUACIÓN.....	173
Bibliografía	175
Anexo I. Listado florístico	187
Anexo II. Listado faunístico	243
Agradecimientos	285

1

Introducción

En México, las Áreas Naturales Protegidas representan una estrategia para la conservación de la biodiversidad y de los bienes y servicios ambientales. Constituyen la posibilidad de reconciliar la integridad de los ecosistemas que no reconocen fronteras político-administrativas, con instituciones y mecanismos de manejo fundamentados en nuestra legislación. Son en cierta forma, unidades productivas estratégicas, generadoras de una corriente vital de beneficios sociales y patrimoniales que deben ser reconocidos y valorizados en su justa dimensión.

La Región de Los Tuxtlas, ubicada en la parte centro sur del Estado de Veracruz, ha sido considerada como zona importante para la investigación y la conservación, por sus características de alta complejidad ecológica, geológica y de actividad humana, motivo por el cual, como en diferentes décadas del siglo pasado, se emitieron decretos presidenciales con el objeto de proteger y conservar los ecosistemas contenidos en ella, hasta que finalmente en el año de 1998, se estableció la Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas en una superficie total de 155,122-46-90 ha, abarcando parte de ocho municipios.

En México y en particular, en la Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas, la selva húmeda neotropical alcanza el límite norte de su distribución geográfica, siendo una de las zonas en el país que cuenta con la mayor cantidad de estudios de su dinámica ecológica. La Reserva se caracteriza entre otras cosas por: 1) la notable diversidad de especies de plantas y animales y 2) representa el límite boreal extremo de la selva tropical en el continente americano (Dirzo, *et al.*, 1992) que la convierten en una zona de importancia global para la conservación. Sin embargo, esto la hace igualmente una zona fuertemente amenazada por: a) crecimiento demográfico; b) ganaderización; c) extracción ilegal de especies florísticas y faunísticas; d) deforestación, entre otras.

El Programa de Conservación y Manejo para la Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas surge de la necesidad de contar con un instrumento rector de planeación y regulación, que promueva la participación de los actores involucrados y que establezca las líneas generales de acción para el manejo y administración del área natural protegida, y que permita además, lograr la conservación de la diversidad biológica y el equilibrio de las eco-regiones existentes y el desarrollo sustentable del Área.

La política de conservación para las áreas naturales protegidas está enfocada al desarrollo sustentable, por lo que este Programa de Conservación y Manejo (PCM) será el documento que permitirá hacer operativas las diferentes propuestas de manejo en la Reserva, conciliando la conservación de los recursos naturales con el aprovechamiento sustentable de los mismos. Lo anterior bajo un marco jurídico actual en el cual se definen las reglas de carácter administrativo a que se sujetarán las actividades que se desarrollen en el Área Natural Protegida.

El Programa de Conservación y Manejo está dividido en 10 apartados, que contienen la introducción, antecedentes y justificación, mencionando los logros, alcances, los anteriores esfuerzos de protección del área y las características importantes que la justifican como ANP; los objetivos de la Reserva, en congruencia con su Decreto de creación. Asimismo, se describe la contribución del presente Programa a la misión y visión de la CONANP en el contexto del Programa 2000 – 2006. La descripción o caracterización del ANP, en el que se mencionan los aspectos ambientales, sociales y culturales relevantes que la identifican y distinguen, y en el diagnóstico y la problemática se identifican y analizan los procesos naturales y humanos que determinan las condiciones actuales y se jerarquizan los impactos presentes en el Área.

Los subprogramas, denominados de protección, manejo, restauración, conocimiento, cultura y gestión, contribuyen al manejo de la Reserva, abordando y respondiendo a la problemática definida, plantean objetivos y mencionan las estrategias a seguir y a su vez, están integrados en componentes que incluyen las actividades y acciones a realizar para cumplir con las metas y resultados esperados, en los diferentes plazos.

En el ordenamiento ecológico y la zonificación se especifican las áreas definidas en función de la vocación natural del suelo, uso actual y potencial, acorde con sus propósitos de conservación, mencionando el manejo diferenciado en cada una de las subzonas, los lineamientos a seguir, las actividades permitidas y prohibidas. Las Reglas Administrativas representan la normatividad a la que se sujetarán las actividades que se desarrollen en la Reserva y se mencionan las disposiciones legales aplicables.

Asimismo, se encuentra la planeación del programa operativo anual y la evaluación de efectividad, en donde se proponen mecanismos de validación, consenso, ajuste, adecuación del Programa de Conservación y Manejo, mecanismos de control, evaluación de su instrumentación, para el cumplimiento de metas y objetivos.

Finalmente, se presenta la bibliografía y los anexos que comprenden los listados florístico, faunístico y la cartografía, que en el documento se referirán de acuerdo con el número que lo identifique.

De este modo, este documento permitirá establecer cómo se organizará la administración del área y los mecanismos de participación de los individuos y comunidades asentadas en la misma, así como de todas aquellas personas, grupos, organizaciones sociales interesadas en su protección, aprovechamiento sustentable, en el que se plasmará la zonificación y subzonificación para la adecuada administración y operación de la Reserva de la Biosfera.

Se pretende contar con acciones tendientes a alcanzar los objetivos planteados como Área Natural Protegida, acordes con el contexto regional, estatal, nacional y con una amplia participación de los ejidos, comunidades, organizaciones sociales y civiles, instituciones de los tres niveles de gobierno, centros e institutos de investigación y educación y público interesado.

En el documento se hace referencia a la Región de los Tuxtlas considerando siete municipios: Santiago Tuxtla, San Andrés Tuxtla, Catemaco, Soteapan, Mecayapan, Tatahuicapan de Juárez y Pajapan, sin embargo, los municipios en los que se asienta la Reserva son ocho, incluyendo además de los anteriores a Ángel R. Cabada, el cual tiene influencia en varios aspectos sociodemográficos y de uso y manejo de recursos naturales. Por el contexto y dinámica socioeconómica prevaleciente, para el análisis de ciertos aspectos comparativos en particular, se considera además al Municipio de Hueyapan de Ocampo. La Subregión San Martín Tuxtla incluye los municipios de Santiago Tuxtla, San Andrés Tuxtla y Catemaco; la Subregión Santa Marta considera los municipios de Soteapan, Mecayapan, Tatahuicapan de Juárez y Pajapan; lo anterior con el objetivo de particularizar en aspectos que generan mayor influencia sobre la Reserva. Igualmente, se hace referencia a datos únicamente de la Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas.

ANTECEDENTES

En la Región de Los Tuxtlas se han llevado a cabo diferentes iniciativas de conservación y desarrollo por parte de instituciones de gobierno federal, estatal y municipal, académicas y de la sociedad civil. Muchas de estas iniciativas tuvieron objetivos comunes pero, desafortunadamente, no existió un mecanismo de coordinación permanente que potenciara los resultados de estas acciones.

Los primeros intentos de protección en la región se remontan al 6 de enero de 1937, cuando se publica en el Diario Oficial de la Federación el Decreto por el que se establece la Zona Protectora Forestal Vedada de la Cuenca Hidrográfica del Lago de Catemaco, con el objeto de frenar el proceso de deforestación en la región y el cambio de uso del suelo, abarcando una superficie de 28,500 ha. El Decreto, que fue firmado el 16 de diciembre de 1936, continúa vigente.

Posteriormente, en 1967 se fundó la Estación de Biología Tropical “Los Tuxtlas”, con una superficie de 700 ha (actualmente 640 ha), con el objeto de fomentar la investigación y la protección de la selva. La institución responsable de dichos terrenos es el Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México.

El 28 de febrero de 1979, por Decreto Presidencial se establece como Zona Protectora Forestal y Refugio Faunístico la región conocida como Volcán de San Martín con una superficie de 5,533 ha. El Decreto fue publicado en el Diario Oficial de la Federación el 20 de marzo de 1979 con objeto de detener los elevados procesos de deforestación y saqueo de recursos naturales.

Por Decreto Presidencial, el 18 de abril de 1980 se instaure como Zona de Protección Forestal y Refugio de la Fauna Silvestre la región conocida como Sierra de Santa Marta conformada por 83,000 ha. Fue publicado en el Diario Oficial de la Federación el 28 de abril de 1980 con objeto de detener los procesos de deforestación y saqueo de recursos naturales.

En 1989, la Universidad Veracruzana adquiere una superficie de 220 ha, donde establece el Parque de la Flora y la Fauna Silvestre Tropical “Pipiapan”, un centro dedicado también a la investigación de los ecosistemas tropicales.

En 1991 el Grupo Veracruzano de Rescate Ecológico, A.C. adquirió 300 ha de selva en la Sierra de Santa Marta, en las inmediaciones de la zona conocida como El Bastonal, con fines de conservación; posteriormente estos terrenos fueron expropiados para destinarlos al mismo propósito.

Entre 1990 y 1995 se crearon los Parques Ecológicos Nanciyaga y La Jungla, propiedades particulares abiertas al público con fines recreativos y ecoturísticos, que en conjunto suman 40 ha y son los últimos remanentes de selva sobre la orilla del Lago de Catemaco.

El 19 de noviembre de 1998, por Decreto del Gobernador constitucional del Estado de Veracruz, Lic. Patricio Chirinos Calero, se expropiaron 6,318 ha de terrenos de pequeña propiedad ubicados en la Sierra de Santa Marta, para ser destinados a la conservación (publicado en la Gaceta Oficial del Gobierno del Estado de Veracruz el 21 de noviembre de 1998).

Por decretos presidenciales firmados el 13 de noviembre de 1998 y publicados en el Diario Oficial de la Federación el 23 de noviembre de 1998, se expropiaron 9,366 ha de terrenos ejidales ubicados en la Sierra de Santa Marta, para destinarlos a la preservación, conservación y restauración del equilibrio ecológico.

Finalmente, tras tres décadas en la generación de conocimientos sobre las selvas tropicales, la dinámica de la región y la lucha por conservar los remanentes de selvas y los recursos naturales existentes, el 13 de noviembre de 1998, por Decreto

se declara la Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 23 de noviembre de 1998, recategorizando dos ANP's existentes, uniéndolas en una sola poligonal.

JUSTIFICACIÓN

La Región de Los Tuxtlas alberga una enorme biodiversidad, debida a su posición geográfica en medio de la planicie costera y su cercanía al mar; a la amplitud de su gradiente altitudinal; a la configuración del terreno, y a la posición con respecto a los vientos húmedos provenientes del Golfo de México, lo que le confiere una gran variedad de suelos y de condiciones microclimáticas favorables a la diversidad de hábitats y especies.

Biogeográficamente, se caracteriza por la presencia de taxa de afinidad austral, boreal y de endemismos, con un porcentaje importante de flora originaria de Centro y Sudamérica y cuya distribución parece haber desempeñado un papel preponderante en los procesos de especiación presentes en la región.

La estructura topográfica, hidrográfica y biológica de la Región de Los Tuxtlas ha conformado tres espacios microrregionales: el Volcán de San Martín Tuxtla, la Sierra de Santa Marta y el Lago de Catemaco. Cada uno de ellos con sus propias dinámicas étnicas, sociales, económicas y políticas; en estos espacios pueden apreciarse distintos procesos de aprovechamiento y utilización de los recursos naturales, así como diferentes grados de perturbación de los ecosistemas.

Desde el punto de vista hidrológico, es una de las zonas más lluviosas del país, lo que da lugar a una compleja red hidrológica con numerosos ríos permanentes y temporales, muchos de los cuales se originan en la cima de los volcanes, y diversos cuerpos de agua dulce ubicados en antiguos cráteres. Estos sistemas acuáticos, por su origen volcánico, tienen características ecológicas muy particulares, ya que la presencia de cañadas, depresiones y pequeños valles, promueve la existencia de una gran heterogeneidad microclimática, lo cual favorece una alta diversidad ictiofaunística y un número elevado de endemismos.

Por la amplitud de su gradiente altitudinal, la Región de Los Tuxtlas posee, en una superficie relativamente reducida, una variada gama de condiciones climáticas y de suelos que favorecen la diversificación de hábitat y paisajes, por tanto de flora y fauna.

En Los Tuxtlas se distribuyen diferentes tipos de bosques de mediana altitud y de niebla que en algunas áreas ocupan de manera ininterrumpida desde la costa hasta las cimas de los volcanes. Esta conexión entre costa y bosque tropical-bosque mesófilo de montaña es de gran importancia ecológica y uno de los pocos casos que ocurren en México y en América del Norte, por lo que se debe conservar y restaurar.

La Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas es depositaria de una enorme biodiversidad, comparable con pocas áreas de México; en ella, se pueden identificar hasta 15 tipos de vegetación que contienen uno de los últimos reductos de selvas húmedas en el país.

Las investigaciones florísticas registran 2,697 especies, subespecies y variedades de plantas, 30 de ellas registradas como amenazadas (dos endémicas), 17 en peligro de extinción (seis endémicas) y 21 sujetas a protección especial (una endémica). Los Tuxtlas es una de las cinco regiones de mayor endemismo de árboles en México (con presencia de 26 de las 41 especies arbóreas exclusivas de las selvas húmedas de la vertiente del Golfo y del Caribe). Por lo anterior, la Reserva representa un banco de germoplasma para la reproducción y conservación de especies de importancia ecológica.

Las investigaciones faunísticas registran 565 especies de aves, descritas como poco comunes debido al aislamiento ecológico y a los factores ambientales prevalentes, de las cuales existen dos especies y cinco subespecies endémicas, 33 están amenazadas, 67 sujetas a protección especial y 15 en peligro de extinción; 139 especies de mamíferos, de las que una es endémica, 10 amenazadas, 12 en peligro de extinción y siete definidas bajo protección especial; 120 especies y subespecies de reptiles, 10 especies amenazadas, siete en peligro de extinción, 34 bajo protección especial y 10 son endémicas; 46 especies de anfibios, 19 bajo protección especial y cuatro endémicas; 861 especies de mariposas, 23 especies y 10 géneros de abejas sin aguijón, 133 especies de libélulas, 118 especies de coleópteros cerambícidos, 164 especies de escarabajos y más de 50 especies de insectos acuáticos.

Es un sitio clave para las aves migratorias de Norteamérica, ya que de las 565 especies registradas en la Reserva, 223 son migratorias.

Entre todas esas especies encontramos endemismos, especies de importancia ecológica, económica y tradicional. Se menciona que al menos 730 especies recolectadas en el medio natural tienen algún uso, en donde destacan más de 300 con usos medicinales y cerca de 200 para usos alimenticios. En cuanto a plantas cultivadas, diversas fuentes reportan la existencia de 18 variedades de maíz y cerca de 30 de frijol.

La Región de Los Tuxtlas es una de las zonas en donde se ha generado más información respecto a la composición de la flora y fauna de las selvas tropicales de México y representa al mismo tiempo, un centro importante para la investigación científica.

Asimismo, la Reserva proporciona una serie de servicios ambientales que son sustento de una buena parte de las actividades productivas, de la población de la región; entre éstos podemos mencionar:

- Mantenimiento del balance hidrológico de la Reserva, a nivel regional y del sur de Veracruz, originado por la permanencia de las zonas forestales, que constituyen la principal área de captación de agua de lluvia y la principal fuente abastecedora de agua para ciudades importantes como Acayucan, Minatitlán, Coatzacoalcos. Además de San Andrés Tuxtla, Santiago Tuxtla, Catemaco y otras ciudades como Jáltipan, Ángel R. Cabada y áreas urbanas y rurales que rodean a esta región.
- La Reserva desempeña un papel importante en la regulación del clima, al mantener temperaturas estables y propiciar condiciones favorables para una alta precipitación pluvial durante todo el año.
- Representa una importante zona para la captura de carbono al ser la superficie forestal de mayor tamaño ubicada frente a las costas del Golfo de México y cercana a ciudades industriales como Minatitlán, Coatzacoalcos y Veracruz. Además, se tiene un gran potencial en las superficies que pueden ser reconvertidas en áreas forestales o para la recuperación de selvas.
- El valor paisajístico del área constituye otra de las riquezas naturales con mayor demanda y a su vez uno de los recursos más aprovechados en la Reserva; la actividad turística representa para la región, uno de los principales sectores de ocupación humana y de derrama económica. Adicionalmente, se tienen sitios o áreas con la posibilidad potencial para el desarrollo de actividades de turismo alternativo o ecoturismo.

La región es importante desde el punto de vista socioeconómico y cultural. Históricamente, el valor cultural de la región se basa en la presencia de antiguos asentamientos pertenecientes a la Cultura Olmeca y la permanencia a través del tiempo de poblaciones indígenas (Nahuas, Zoque–Popolucas). Posteriormente hubo procesos de mestizaje en los descendientes del sustrato indígena regional y de la población europea y africana asentada en la región en la época colonial, o de emigrantes de otras regiones del país, que han dado origen a un mosaico sociocultural que ubican a la región como zona de importancia arqueológica, histórica y cultural única, en donde se conjugan culturas, tradiciones y costumbres indígenas y criollas para el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales.

El desarrollo de vías de comunicación que unieron el sureste de la república con el altiplano a partir de los años cincuenta y la colonización del trópico que las acompañó, aceleraron procesos migratorios lo cual le da a la región una extraordinaria riqueza cultural. La Subregión de la Sierra de Santa Marta, a diferencia de la Subregión de Los Tuxtlas, contiene una mayor concentración de población indígena y ha estado menos abierta a estas influencias, principalmente por encontrarse menos comunicada por muchos años y por predominar la tenencia ejidal y comunal, sobre la propiedad privada.

El antiguo territorio de los popolucas, que abarcaba la mayor parte del Cantón de Acayucan fue desmembrado con las Leyes de Reforma del siglo pasado. La mayor parte de sus tierras pasó sucesivamente de manos de compañías deslindadoras y empresas petroleras extranjeras a propiedad de PEMEX, a la Secretaría de la Reforma Agraria, y ahora, a partir de noviembre de 1998, forma parte de la zona núcleo de la Reserva. A pesar de que su integración a la sociedad nacional ha significado muchos cambios en la cultura material y en la organización social y política tradicional de los indígenas de la región, conservan un importante acervo cultural presente en su religiosidad, en sus conocimientos sobre la flora y la fauna y sus usos, en su música, fiestas, mitos y leyendas.

Vestigios arqueológicos revelan la presencia de los olmecas en la región desde varios milenios antes del inicio de nuestra era. Igualmente, la Cultura del Clásico Teotihuacano se hace presente en sitios arqueológicos del Municipio de Catemaco.

2

Objetivos del área natural protegida

OBJETIVO GENERAL

La ejecución del presente Programa de Conservación y Manejo tiene como objetivo principal contar con los lineamientos para la administración y operación de la Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas, que establezca las bases para regular las actividades que en ella se realizan y en el cual se incluyen los lineamientos y estrategias generales y específicas para lograr la conservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, con la participación de los diferentes sectores gubernamentales y sociales involucrados en el ANP.

OBJETIVOS PARTICULARES

- Asegurar la permanencia de los procesos ecológicos y evolutivos naturales en la Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas, los cuales son indispensables para el buen funcionamiento de los ecosistemas, y promover la generación de recursos naturales y servicios ambientales sobre los cuales depende el bienestar humano asociado a ella.
- Conservar la diversidad biológica (ecosistemas, especies y germoplasma) representativa de la Reserva, además de evitar la pérdida de especies endémicas, amenazadas o en peligro de extinción que necesitan de alguna protección especial.

- Recuperar y restaurar aquellas zonas críticas, amenazadas o deterioradas que así lo requieran y que son necesarias para la preservación de ecosistemas y especies presentes en la Reserva.
- Promover la conservación y manejo sustentable de la flora y fauna silvestre terrestre y acuática de la Reserva, asegurando su permanencia a futuro e implementando las alternativas adecuadas para el manejo de los recursos naturales.
- Fortalecer y conservar los valores del patrimonio cultural, arqueológico e histórico procurando la protección de los paisajes y de la riqueza escénica presentes en la Reserva, a través de fomentar el análisis y el conocimiento acerca de los recursos naturales y de la problemática ambiental regional, mediante la realización de talleres y eventos de educación ambiental para los habitantes de la Reserva.
- Establecer una zonificación en la Reserva de la Biosfera de acuerdo a su grado de conservación, vocación natural y uso actual para el manejo de la misma, para identificar las oportunidades, obstáculos y estrategias hacia el logro de los objetivos de conservación y sustentabilidad del medio natural.
- Fomentar políticas que regulen las actividades productivas y el establecimiento de asentamientos humanos ubicados en la Reserva, en busca de mantener el equilibrio entre presiones económicas y conservación del medio natural.
- Promover la organización de las comunidades asentadas en la Reserva para la realización de actividades económicas basadas en un manejo sustentable de los recursos naturales, que permitan elevar la calidad de vida de la población y conservar los ecosistemas naturales.
- Proporcionar a los habitantes locales, público en general e investigadores, oportunidades para la comunicación e intercambio de ideas que permita el reconocimiento, valoración, apropiación y rescate de los conocimientos tradicionales y científicos para el manejo sustentable de recursos en la Reserva.
- Fomentar la participación de las instituciones de educación superior y de investigación para la realización de estudios y trabajos que incrementen y completen el conocimiento sobre los aspectos biológicos, ambientales, económicos y sociales de la Reserva y que planteen alternativas para el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.
- Motivar la capacitación y formación de recursos humanos, principalmente de pobladores locales, en el conocimiento, operación y manejo de la Reserva.

- Contribuir con los diferentes niveles de gobierno municipal, estatal y federal en el impulso al desarrollo sustentable y la conservación del patrimonio natural de la Reserva y de la región.

3

Contribuciones a la misión y visión de la CONANP

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

En las secciones anteriores ha quedado manifiesta la importancia de la Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas para la conservación del patrimonio natural de México.

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

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

El presente Programa de Conservación y Manejo contribuye al cumplimiento de la misión y visión de la CONANP, al incorporar pautas estratégicas que lo hacen:

Representativo: al establecer estrategias, acciones y metas orientadas a la protección de ecosistemas que contienen una alta biodiversidad, entre la que destaca más 2,697 especies de plantas (11.37 % de las registradas en México, 9 endémicas), 139 de mamíferos (28.39 % de las reportadas para el país), 565 de aves (53.22 % de las reconocidas, 2 endémicas y 5 subespecies endémicas), 120 de reptiles (17 % de las registradas en México, 10 endémicas) y 46 de anfibios (15.86 % de las existentes en México, 4 endémicas). Encontramos en esta biodiversidad, especies de importancia ecológica, económica y tradicional. Se menciona que al menos 730 especies recolectadas en el medio natural tienen algún uso, de ellas destacan más de 300 con usos medicinales y cerca de 200 para usos alimenticios. En cuanto a plantas cultivadas, se reporta la existencia de 18 variedades de maíz y cerca de 30 de frijol.

Es además una Reserva con presencia de recursos estratégicos de interés local y regional, representativa de los ecosistemas terrestres en México, que proporciona grandes oportunidades para el estudio de procesos biológicos por sus características únicas.

Sistémico: al contener los elementos que permiten integrar, articular y ejecutar las actividades necesarias para el manejo, con la participación ordenada y planeada, de cada uno de los responsables de la conservación y administración del área, incidiendo directamente en el funcionamiento dinámico e integral del Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas.

Funcional: al adecuar políticas de manejo y uso de los recursos, integrando un marco legal específico para las necesidades del área natural protegida, y sobre todo al privilegiar la instrumentación efectiva de acciones sustentadas en el reforzamiento de aspectos de participación social, administrativos, de comunicación estratégica, infraestructura, así como en la profesionalización del personal.

Participativo: al generar, proponer, promover y ejecutar una amplia gama de mecanismos de participación, tanto en las actividades de planeación, como en el desarrollo e instrumentación de programas específicos en materia de conservación, que consolide un esquema en el que, gobierno y sociedad sean corresponsables del manejo de los recursos, cumplimiento de compromisos y derechos para lograr la tarea de conservar. Desde la etapa de planeación del Programa de Conservación y Manejo se realizaron reuniones de discusión y consenso con los involucrados en el manejo y uso del área natural protegida. Asimismo, la fase de instrumentación plantea la creación del Consejo Asesor del Área Natural Protegida como un órgano de consulta y asesoría, que oriente y fortalezca la toma de decisiones.

Solidario: al integrar esfuerzos, recursos y capacidades de otros actores con la finalidad de evitar impactos sociales y económicos. Asimismo, el Programa de Conservación y Manejo proporciona información y políticas para la obtención de autorizaciones para las actividades productivas como pesca comercial, acuacultura,

prestación de servicios turísticos y trámites en general que se requieren para el desarrollo de actividades productivas.

Subsidiario: al favorecer el desarrollo de instrumentos económicos directos e indirectos para el pago por servicios ambientales, y de incentivos a gobiernos estatales y municipales, organizaciones, comunidades locales o particulares por la protección *in situ*, por el manejo de ecosistemas y por la incorporación de tierras privadas a modelos de conservación. Al generar recursos por el pago de derechos por el uso, goce o aprovechamiento de los elementos naturales.

Efectivo: al evaluar continuamente los resultados y eficiencia de cada uno de los proyectos y acciones emprendidas, mediante la valoración de las metas alcanzadas en el corto, mediano y largo plazos. Al hacer transparente el uso y manejo de los recursos materiales y financieros, destinados a la administración y ejecución de proyectos y al ponderar la participación del Consejo Asesor del área natural protegida como elemento externo e imparcial, para mejorar y evaluar la efectividad de la aplicación de las acciones planteadas en el Programa de Conservación y Manejo.

4

Descripción del área natural protegida

DESCRIPCIÓN GEOGRÁFICA

La Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas se encuentra ubicada en la parte centro-sur del Estado de Veracruz, aproximadamente a una hora y media de la ciudad y puerto de Veracruz. Se llega por la Carretera Federal No. 180 Panamericana, tramo Veracruz – Coatzacoalcos.

El polígono de la Reserva inicia en Punta Puntillas, primer punto sobre la costa, baja en dirección sureste, siguiendo límites naturales y algunos caminos, para después bordear por el norte al Lago de Catemaco, volviendo a tomar una orientación sureste, desde donde asciende hasta encontrarse nuevamente con la costa para continuar por toda la franja costera, incluyendo el límite de la Zona Federal Marítimo Terrestre hasta llegar al punto inicial que cierra el polígono. Ocupa grandes superficies de los municipios de San Andrés Tuxtla, Catemaco, Sotepan, Tatahuicapan de Juárez y Pajapan. Además de pequeñas partes de Santiago Tuxtla, Mecayapan y Ángel R. Cabada, todos ellos correspondientes al Estado de Veracruz.

La superficie total del Área Natural Protegida es de 155,122-46-90 ha, incluye tres zonas núcleo (Volcán San Martín Tuxtla con 9,805-71-57 ha, Sierra Santa Marta con 18,031-81-80 ha y San Martín Pajapan con 1,883-30-56 ha) y la zona de amortiguamiento con 125,401-62-97 ha (SEMARNAP, 1998; DOF 23 de noviembre

de 1998). El detalle de las coordenadas de cada vértice que conforma los límites de la Reserva y de cada una de las zonas núcleo aparece en el Decreto de Creación de la Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 23 de noviembre de 1998 (Mapa 1).

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

Geomorfología

Los Tuxtlas se reconoce como una cordillera cuya formación inicia en el Oligoceno; los plegamientos de rocas y la intensa actividad volcánica presente desde sus orígenes, influyeron en la formación de diferentes estructuras, lo que demuestra su alta complejidad. Así se encuentran volcanes, cerros, acantilados y lagos. En algunos sitios aún se pueden observar manifestaciones de origen volcánico, tal es el caso de los manantiales térmicos y aguas minerales hacia el oeste de la región. Aunado a esto, en la actualidad existe también deposición de origen aluvial, palustre y litoral, sobre todo en las cercanías de los lagos y a todo lo largo de la franja costera.

Los rasgos geológicos muestran que la región de Los Tuxtlas se encuentra en la provincia morfotectónica de la planicie costera del Golfo de México y la actividad volcánica que le dio origen se produjo a fines del terciario. Los indicios más recientes de actividad volcánica provienen de la erupción del Volcán San Martín Tuxtla, en 1664, aunque en 1793 y 1829 se menciona la formación de fumarolas y emisiones de cenizas.

Fisiografía

El área de estudio de la Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas se encuentra dentro de la subprovincia fisiográfica de la Sierra de Los Tuxtlas, perteneciente a la provincia costera del Golfo de México (provincia ecológica 77) (SEDUVER, 1993). Algunos autores consideran a Los Tuxtlas como el área más oriental del Eje Neovolcánico Transversal, conformada por un macizo volcánico de 80 km de largo, por 18 km de ancho, cubriendo una superficie total de 4,432 km² (Instituto de Ecología, 1994a).

En Los Tuxtlas sobresalen siete grandes volcanes y aproximadamente otros 300 conos volcánicos, con una orientación diagonal en dirección noroeste-sureste, donde destaca el volcán San Martín Tuxtla y hacia el sur la Sierra de Santa Marta o Sierra de Sotepan; en la depresión que separa a estas dos porciones se encuentra el Lago de Catemaco. (SEDUVER, 1993; Instituto de Ecología, 1998a; Pallares-Trujillo, *et al.*; 1998). Las montañas principales de la Sierra de Santa Marta son el Volcán del mismo nombre (1,720 msnm), el Cerro Mezcalapa, el Cerro Sihupan, el Cerro Platanillo (1,550 msnm), el Cerro de la Muerte, el filo Península de Moreno, Bastonal-Yohualtajapan (1,640 msnm) y el Volcán San Martín Pajapan (1,250 msnm), y otros de menos de 500 m (Paré, *et al.*, 1997).

Para la región se reconocen principalmente cuatro unidades geomorfológicas descritas como:

- 1) De origen volcánico, los estratos basálticos volcánicos como en el volcán San Martín Tuxtla, conos escóricos, los flujos de lava extensos y los riscos rocosos;
- 2) De origen denudacional en los lados de los valles y faldas de las pendientes;
- 3) De origen fluvial sobre las planicies aluviales, y
- 4) De origen marino, dunas, playas y planicies costeras (SEDUVER, 1993).

Edafología

Los suelos en la región de Los Tuxtlas están ligados a las condiciones ecogeográficas allí establecidas. Estos suelos proceden de la alteración de los materiales expulsados por los tres volcanes principales. Las condiciones climáticas muestran que los materiales geológicos están sometidos a una alteración de ambiente tropical. Asimismo, la edad de los materiales ejerce gran influencia en la distribución de los suelos (I de E, 1998b).

Aunque existen pocos estudios en el área, acerca de los tipos de suelo presentes, se reconocen nueve grandes grupos principales dentro de la Reserva: Andosol, Feozem, Luvisol, Acrisol, Vertisol, Cambisol, Nitosol, Regosol y Litosol (INEGI, 1980; Campos, 1998), que van desde aquellos suelos considerados como jóvenes o de reciente formación, constituidos por una capa delgada, hasta aquellos muy profundos, fértiles, con abundancia de materia orgánica y ácidos. Sin embargo, la mayoría presenta problemas de erosión debido a las altas pendientes y remoción de la cubierta vegetal y en algunos casos, existen graves problemas de contaminación por los insumos agrícolas utilizados (I de E, 1998b)).

El área de transición del Volcán San Martín Tuxtla, el más joven de la región, presenta suelos de la clase andosol, los cuales ocupan un área de 689 km². Estos suelos juegan un papel fundamental en el área porque poseen una capacidad alta para retener agua, tienen altos contenidos de materia orgánica, son muy friables y tienen una microporosidad muy alta. Sin embargo, son muy sensibles a la erosión y a la deshidratación irreversible (I de E, *op cit*).

Los Acrisoles ocupan una superficie de 360 km². Los Luvisoles se presentan en 739 km² y los Cambisoles se encuentran en 65 km². Estos tipos de suelos se ubican en la porción más antigua de la región, principalmente en el área de transición de Santa Marta y del Volcán San Martín Pajapan. Manifiestan una alteración muy avanzada de ambiente tropical. Son suelos arcillosos, de baja permeabilidad, de pH ácido y la reserva de nutrientes es, por lo general, baja. En condiciones naturales mantienen una relación estrecha con la selva; la destrucción de la selva resulta en un proceso acelerado de erosión (I de E, *op cit*).

La parte sur de la Reserva presenta suelos de las clases Vertisol y Feozem, los cuales ocupan superficies de 425 km² y 588 km², respectivamente; se encuentran en las partes más planas. Son estables y pueden mantener un uso agrícola intensivo. Una extensión pequeña, cercana a la costa y ligada a las dunas y áreas con hidromorfismo, es ocupada por regosol, en 13 km² (I de E, *op cit.*).

A continuación se presenta la lista de los suelos presentes en la región, de acuerdo con la nomenclatura de la FAO:

Tipos de suelo que se distribuyen en la Región de Los Tuxtlas

Acrisol húmico	Cambisol vértico	Luvisol gleyíco
Acrisol órtico	Feozem háplico	Luvisol órtico
Andosol húmico	Feozem lúvico	Nitosol dístrico
Andosol mólico	Litosol	Regosol eútrico
Andosol órtico	Luvisol crómico	Vertisol crómico
Cambisol crómico	Luvisol férrico	Vertisol pélico

Hidrología

La Región de los Tuxtlas queda comprendida dentro de las Regiones Hidrológicas No. 28 y 29 (INEGI, 1982, Instituto de Ecología, 1994b). La Región Hidrológica 28 pertenece a la Cuenca del Río Papaloapan, una de las tres más importantes del país, con un gasto medio de 68.01 m³/s y un área de drenaje total de 57,756 m². Por su parte, la Región Hidrológica 29 abarca las cuencas de los ríos Coatzacoalcos, Tonalá, Santa Ana y Seco, cubriendo un área total de 29,802 km².

Los Tuxtlas se caracterizan por su abundancia en recursos hídricos, lo cual se explica debido a su ubicación dentro de una de las cuencas más importantes del país, la del Río Papaloapan. La abundancia de agua y lo accidentado de su topografía hace que los ríos descarguen hacia diferentes vertientes. Debido a las características del terreno se han formado rápidos y saltos, tales como el de Eyipantla. Actualmente la zona abastece de agua a las regiones industriales ubicadas al sur de la Reserva de la Biosfera.

La topografía de la región origina que los ríos que de la Reserva descienden para aportar sus aguas a diferentes cuencas (la red de drenaje es básicamente radial debido a las cimas montañosas); así por el este y oeste alimentan al Lago de Catemaco; por el suroeste al Río San Juan, afluente del Papaloapan; por el sur al Río Coatzacoalcos; por el sureste a la Laguna del Ostión, todos fuera del polígono de la Reserva; por el lado noreste y noroeste a la Laguna de Sontecomapan, y por el norte, noreste y este, existen varias pequeñas cuencas que desaguan directamente al Golfo de México. Algunos ríos permanentes importantes son: Oro, Salinas, hacia la costa del Golfo, zona norte de la Reserva; Dos Pasos, Seco, Tajalate, Tenango, Xoteapan, Río Grande (hacia la Cuenca del Papaloapan, a los municipios de San

Andrés Tuxtla, Santiago Tuxtla y Ángel R. Cabada); Cuetzalapan, Coxcuapan, Yohualtapan, Carrizal, Huatzinapan, Ahuacapan, hacia el lago de Catemaco y a la Laguna de Sontecomapa); Osuluapan, Huazuntlan, Texizapan, Platanillo-Acayucan, hacia los municipios de Acayucan, Minatitlán, Jáltipan y Coatzacoalcos y otros; Pilapa y Socapa, hacia la Laguna del Ostión y Golfo de México, parte sur.

Los sistemas lacustres son igualmente importantes; sobresalen algunos cuerpos de agua como la Laguna de Sontecomapan y fuera de la Reserva el Lago de Catemaco, ambos de importancia económica debido a su producción pesquera y a que se alimentan de las cuencas y microcuencas hidrológicas ubicadas dentro la Reserva; particularmente el Lago de Catemaco, además de la importancia pesquera señalada, es productor de energía eléctrica; a escasos 3 km en el lado oeste se encuentra una planta hidroeléctrica que se abastece de una corriente proveniente de éste. Otros más pequeños son los lagos (localmente llamados lagunas) del Majahual, Escondida, Pizatal, Encantada, Zacatal, Tecolapan y Amaxtlán.

Climatología

El clima en la Región de Los Tuxtlas se encuentra fuertemente influenciado por su orografía, lo que da como consecuencia un gradiente altitudinal, térmico y de humedad. De acuerdo a la clasificación de Köppen modificado por García (1981) están presentes el grupo de climas cálido A y el subgrupo semicálido A(C). El primero se caracteriza porque la temperatura media anual es mayor a 22 °C y la media del mes más frío superior a 28 °C, en tanto que en el semicálido la media anual es mayor a 18 °C.

Considerando la forma en que se distribuye la precipitación en la Reserva, se presentan tres subtipos del clima cálido A: Af(m), Am y Aw₂; y uno del semicálido A(C): (A)C(fm).

Cuadro 1. Climas de la Sierra de Los Tuxtlas, de acuerdo con la clasificación de Köppen modificada por García (1981)

Grupo A	Subgrupo	Tipo	Subtipos
Clima cálido A		Af Cálido con lluvias todo el año y precipitación del mes más seco mayor de 60 mm.	Af(m) Cálido húmedo con porcentaje de lluvia invernal, con respecto a la anual, menor de 18 %.
		Am Cálido con lluvias de verano e influencia de monzón.	Am Cálido húmedo, con porcentaje de lluvia invernal entre 5 y 12 %.
		Aw Cálido con lluvias de verano	Aw₂ Cálido subhúmedo con P/T mayor de 55.3.
	A(C) Semicálido		(A)C(fm) Semicálido húmedo con lluvias todo el año.

Temperatura

En la Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas las temperaturas más altas van de los 27 a los 36 °C, y las más bajas de 8 a 18 °C. En general, se identifican (García, 1981) dos zonas térmicas: cálida en las partes bajas de la región y semicálida en la zona intermedia y partes altas (SEDUVER, 1993; SEMARNAP *et al.*, 1997b; García, 1988).

Se identifican dentro de estas zonas térmicas las siguientes características:

- Zona cálida, con una temperatura media anual entre los 22 y 26 °C, localizada por abajo de los 600 msnm hacia la vertiente del Golfo de México y por abajo de los 1,000 msnm en la parte continental.
- Zona semicálida, con valores de 18 a 22 °C; ubicada en las partes altas por arriba de las cotas de los 600 y 1,000 msnm señaladas para la zona anterior. A lo largo del año se presentan dos máximos de temperatura: el primero, el más alto durante los meses de marzo, abril y mayo; el segundo, atenuado por la presencia de las lluvias, en septiembre y octubre.

Es interesante destacar que las variaciones temporales de la temperatura, tanto diarias como anuales, son menos extremosas en la vertiente del Golfo, debido al papel regulador de la humedad que acarrearán los vientos provenientes de ese cuerpo de agua (SEDUVER, 1993; INE, 1997d; SEMARNAP *et al.*, 1997b).

Precipitación

Las lluvias se presentan en verano, aunque dependiendo de los ciclones, se extienden hasta el otoño. A su vez, la precipitación está influenciada por la exposición a las vertientes, donde es posible encontrar un mosaico de variaciones o gradientes de humedad. En el caso concreto de Los Tuxtlas, el intervalo de valores de precipitación va de 1,500 a 4,500 mm anuales, por lo que E. García (1974) la consideraba dentro de las cuatro zonas más lluviosas del país. Los valores más bajos, con 1,500 mm, están en el suroeste de la región, por debajo de los 100 msnm que corresponde a la cortina de las montañas. Hacia las faldas de las montañas, los valores se elevan hasta un promedio de 2,000 mm anuales, mientras que en las pendientes de las montañas los valores se encuentran entre los 2,500 a 3,500 mm anuales con exposición norte, noreste y este, que son las zonas expuestas a los vientos del Golfo de México. En las zonas más elevadas y más expuestas, los valores van de 4,000 a 4,500 mm anuales (SEDUVER, 1993; INE, 1997d; SEMARNAP *et al.*, 1997b).

Los valores máximos de precipitación se registran en septiembre, debido a los ciclones que se presentan en la zona, mientras que los mínimos se reportan en abril y marzo. Durante las lluvias de verano se registra un descenso de precipitación en el mes de agosto, que coincide con un aumento en la temperatura. Este fenómeno

es la “canícula” o sequía interestival (SEDUVER, 1993; INE, 1997d; SEMARNAP *et al.*, 1997b).

Vientos

Predominan los vientos del norte, debido probablemente a la posición de la Sierra respecto a los vientos del Golfo de México. La zona se encuentra influenciada por tres principales trayectorias de vientos: los provenientes del norte, del este, del sur y en menor medida, del noreste y sureste, (González, 1991; SEMARNAP *et al.*, 1997b; SEDUVER, 1993).

Los vientos de dirección norte son más frecuentes en los meses fríos del año, de octubre a febrero, conocidos como nortes; estos vientos cercanos a 80 km/h tienen la característica de ser húmedos, ya que en su ruta pasan por el Golfo de México y proporcionan cerca del 15 % de la media anual de lluvias. Los vientos de dirección este vienen como consecuencia de la acción de los vientos alisios, presentes en los meses de junio, julio y agosto. Por el recorrido que realizan, son también vientos húmedos. En cuanto a los vientos de dirección sur, éstos se manifiestan en los meses de marzo a junio; por su trayectoria eminentemente continental, denominados localmente como “suradas”, son vientos secos y calientes que disminuyen la humedad atmosférica y son causantes de graves trastornos en la vegetación y en los cultivos, ya que se manifiestan en los meses en que la región recibe poca precipitación, antes de la época de lluvias (SEDUVER, 1993; SEMARNAP *et al.*, 1997b).

Fenómenos meteorológicos importantes

Como se mencionó anteriormente, los fenómenos meteorológicos presentes en la región son los nortes que aportan un porcentaje importante de humedad a la región, y las suradas que por el contrario, causan muchos daños en la agricultura y en la vegetación. En años especiales, por las abundantes lluvias en periodos prolongados de tiempo se llegan a generar problemas de desplazamiento de terrenos, derrumbes e inundaciones, por superar los niveles normales de las corrientes hídricas. En temporadas prolongadas de sequías, los daños mayores se reflejan en las corrientes hídricas, los bajos niveles en manantiales, la mayor escasez de agua en ciudades, rancherías, en los cultivos agrícolas y en el ganado.

CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS

Vegetación

La entonces Secretaría de Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP), a través del Instituto Nacional de Ecología, realizó en 1997 un trabajo preliminar denominado Los Tuxtlas, en el cual se reconocen nueve tipos de vegetación, basados en la clasificación realizada por Sousa (1968). A su vez,

el Instituto de Ecología A.C. integró las bases ecológicas para un ordenamiento de la región (I de E, 1994c), y el Proyecto Sierra de Santa Marta, A.C. (PSSM, A.C., 1996b), realizó un estudio para el Ordenamiento Ecológico de la Sierra de Santa Marta. En este último se muestra una correlación de los tipos de vegetación de acuerdo con las clasificaciones propuestas por: Miranda, *et al* (1963), Ross (1967), Beard (1944, 1955, 1971, Sousa 1968), Sarukhán (1968), Flores, *et al.*, (*s.f.*) y Rzedowsky (1978).

A partir de este ejercicio, se definieron las 11 categorías empleadas en este trabajo. Finalmente, en el libro Historia Natural de Los Tuxtlas (González *et al*, 1997), se reportan nueve tipos de vegetación, los cuales se basan en la clasificación realizada por Sousa (1968). Cabe hacer mención que en este trabajo se señalan variantes de un tipo de vegetación de selva alta perennifolia en la Estación de Biología de Los Tuxtlas de la UNAM y sus alrededores, los cuales se muestran en el cuadro 2 con un asterisco (*).

Cuadro 2. Tipos de vegetación definidos por distintas instituciones

Instituto de Ecología, A.C.	Compilación PSSM, A.C.	Sousa, 1968	Compilación UNAM 1997 (Sousa, 1968)
Bosque mesófilo de montaña	Bosque caducifolio	Bosque caducifolio	Bosque caducifolio
Acahual de bosque mesófilo de montaña	Encinar cálido	Encinar	Encinar
Encinar	Encinar semicálido	Manglar	Manglar
Acahual de encino	Manglar	Pinar	Pinar
Manglar	Pinar tropical	Sabana	Sabana
Sabana	Sabana	Selva alta perennifolia	SAP de las cimas de montaña*
Selva alta perennifolia	Selva alta o mediana perennifolia	Selva baja perennifolia	SAP sobre suelos jóvenes*
Acahual de selva	Selva baja perennifolia	Selva mediana subcaducifolia	SAP, sobre suelos profundos*
Selva mediana perennifolia	Selva mediana subperennifolia	Vegetación costera	Selva alta perennifolia
Selva baja perennifolia inundable	Selva o bosque de niebla		Selva baja perennifolia
Pinar	Vegetación costera		Selva mediana subcaducifolia
Vegetación de dunas costeras	Vegetación de zonas inundables		Vegetación costera
Pastizal			Vegetación de zonas perturbadas*

* Tipo de vegetación reportado para la Estación de Biología de la UNAM.

Con base en la experiencia que se tiene en el área y considerando los diferentes trabajos de investigación así como el trabajo de campo, a continuación se presenta el listado de tipos de vegetación, señalando algunas de sus características particulares, tomadas como representativas del área para fines de la caracterización y diagnóstico de la misma:

- 1) *Selva alta perennifolia*: se localiza en las zonas con abundantes lluvias. Dentro de este tipo de vegetación se pueden observar tres estratos: el arbóreo, con más de 30 m de altura; el segundo, también reconocido como arbóreo, fluctúa entre 15 y 22 m de altura y el tercero de 6 a 15 m de altura. Ejemplos de este tipo de vegetación los localizamos hacia las laderas del Volcán San Martín Pajapan y en los márgenes de los ríos en la Palma y Montepío.

Su impresionante diversidad es uno de sus atributos más característicos que la distingue de cualquier otro tipo de hábitat, pues en ella se han localizado además 32 especies de anfibios, 99 de reptiles y 83 de mamíferos. La selva alta es, junto con la selva baja, el área más rica en especies de anfibios, reptiles y mamíferos. En los dos tipos de vegetación se encuentran representadas el 85 % de las especies reportadas para el área. La presencia de este tipo de vegetación es muy importante por su aportación a la red hidrológica de los principales cuerpos de agua de la región (I de E, 1998).

- 2) *La selva mediana perennifolia*: se encuentra en laderas de mayor pendiente en los volcanes de San Martín y San Martín Pajapan y en la cima de los conos volcánicos localizados al norte y noreste del Lago de Catemaco, desde los 650 a los 1,000 m de altitud, en estrecha relación con la selva alta perennifolia.
- 3) *La selva baja perennifolia inundable*: se encuentra en zonas de agua salobre al noroeste de la Laguna de Sontecomapan y presenta un alto grado de modificación.

Esta comunidad es muy importante para proteger la dinámica de la laguna y mantener el hábitat de alimentación y anidación de las aves migratorias y proteger el ecosistema de desove de las especies marinas. Constituye un hábitat de alta especificidad; la selva que se establece en zonas inundables, consiste en especies que protegen y enriquecen el hábitat y crean condiciones propicias para la reproducción de especies acuáticas (I de E, *op cit.*).

- 4) *El bosque mesófilo de montaña*: se localiza en la cima de los tres volcanes más altos, por arriba de los 1,000 metros de altitud. Se encuentra en un buen estado de conservación y se distribuyen 17 especies de anfibios, 43 de reptiles y 32 de mamíferos. Es muy variable en su estructura florística, debido a la altitud y condiciones topográficas, donde se forman diversos microhábitats, caracterizados por la dominancia de diferentes especies. Algunos de estos, están caracterizados en el estrato medio-bajo por poblaciones de helechos

arborescentes en los valles de las barrancas de mayor humedad, los cuales llegan a alcanzar hasta 10 m de alto, esto es característico principalmente en la Sierra de Santa Marta y en San Martín Pajapan. El estrato arbóreo también es bastante heterogéneo; es un tipo de vegetación de gran riqueza por unidad de superficie; tiene una diversidad y biomasa de epifitas sorprendente, y una mezcla de especies neotropicales en sotobosque y templadas en el dosel (I de E, *op cit.*).

- 5) *El encinar*: dividido en dos tipos semicálido y cálido (Sousa, 1968). El primero lo encontramos asociado o como parte del bosque mesófilo de montaña, al sur del Volcán Santa Marta entre los 700 y 1,200 m de altitud, por lo que no se representa en la cartografía. El encinar cálido se localiza de 100 a 600 m de altitud hacia el sur y oeste de la Sierra de Santa Marta, presentándose como relictos de vegetación entre pastizales con cultivos, principalmente de caña, o simplemente como árboles aislados.
- 6) *El pinar*: se localiza en la vertiente sur del Volcán Santa Marta, entre los 500 a 900 m de altitud y limita en su parte más alta con el bosque mesófilo de montaña. Junto con los encinares, constituyen ecosistemas característicos por su ubicación geográfica en conjunción con otros ecosistemas presentes en el trópico mexicano. Se caracteriza por una sola especie de pino: *Pinus oocarpa*.
- 7) *La sabana*: se caracteriza por un estrato herbáceo de pastos, árboles achaparrados, distanciados y se encuentra hacia el extremo sur y suroeste de la Reserva.
- 8) *El manglar*: es una comunidad arbustiva de tres a 25 m de altura, ubicada en las orillas de lagunas costeras, ríos y zonas inundables, donde el agua es salobre. Los manglares integran una comunidad florísticamente uniforme, compuestas por pocas especies arbóreas o arbustivas. En la Región de Los Tuxtlas, se distribuyen manglares al sureste de la Laguna de Sontecomapan, ocupando una superficie de 523 ha, y más hacia el sur, fuera del polígono de la Reserva, rodeando la Laguna del Ostión. Esta comunidad presenta raíces adventicias y secundarias, que le sirven tanto para fijarse al suelo lodoso, como para la captación de oxígeno. Los manglares son de gran importancia para los organismos acuáticos y terrestres, ya que sirven como refugio para numerosas especies y son sitios de anidación de las aves acuáticas. Muchas de las especies tienen importancia comercial. Los manglares de la región de la Sierra de Los Tuxtlas constituyen uno de los últimos reductos de este tipo de vegetación en el Golfo de México (I de E, *op cit.*).
- 9) *Las dunas costeras*: son una comunidad vegetal caracterizada por especies arbustivas y arbóreas tierra adentro sobre terrenos arenosos. Los sistemas de dunas costeras tienen una topografía sencilla formada por una playa angosta, un cordón litoral de dos a cuatro metros de altura que desciende tierra

adentro hacia zonas que debieron estar ocupadas originalmente por selva alta perennifolia y selva mediana. Las arenas móviles y semimóviles han penetrado varios kilómetros tierra adentro. Las dunas de la zona norte de Los Tuxtlas son acumulaciones de arena de gran altura, por lo que sólo en algunas partes emerge el manto freático a la superficie. Varias especies en peligro de extinción tienen como único hábitat a las dunas. Las especies nativas que crecen sobre ellas son las más adecuadas para la fijación de la arena de las dunas, cuyo movimiento suele causar pérdidas en cultivos, carreteras y otros suelos. (I de E, *op cit.*).

10) *Los acahuals*: representan diferentes tipos de vegetación secundaria, que en la región derivan principalmente de las selvas, seguidas por el bosque mesófilo de montaña y el bosque de encino, lo que señala el grado de fragmentación de estas comunidades.

11) *Los pastizales*: son los que caracterizan mayormente a la Reserva. Se pueden presentar sin árboles, con árboles aislados y asociados con áreas de cultivo. Se considera como una comunidad pobre en especies, ya que estudios e investigaciones han contabilizado entre 8 y 15 spp/m².

Flora

La Región de Los Tuxtlas ha sido considerada tradicionalmente como un área de gran importancia biogeográfica por lo peculiar de su fauna y flora, fundamentalmente en lo que se refiere a la concurrencia de taxa de afinidad austral, boreal y endémica.

La flora de México tiene tres elementos geográficos primordiales: el boreal, el meridional y el endémico. A nivel de géneros, la afinidad austral de la flora es claramente superior a la septentrional y a la autóctona, aunque variaría significativamente a nivel específico. En general, la flora de la Región de Los Tuxtlas corresponde al Reino Biogeográfico Neotropical, dentro de éste a la Región Caribeña y a la Provincia de la Costa del Golfo de México. Un componente importante de su flora debió haberse originado en Centro y Sudamérica y su distribución parece haber desempeñado un papel preponderante en los procesos de especiación de la flora mexicana.

Según Ibarra *et al.*, (1997), es necesario mencionar que la variación en cuanto a la composición de la flora vascular en la Región de Los Tuxtlas obedece a los distintos criterios de clasificación considerados para su arreglo y como consecuencia, se presentan clasificaciones que segregan familias antiguas en dos o más entidades, como por ejemplo: Leguminosae en Caesealpiniaceae, Fabaceae y Mimosaceae.

En el cuadro siguiente se presenta la composición florística de la Región de Los Tuxtlas reportada en las diferentes fuentes consultadas, que refleja la gran diversidad de la zona.

Cuadro 3. Composición florística de los Tuxtlas

Fuente	Familia	Género	Especie
Ramírez, R. F., 1999	210	952	2,383
Ibarra <i>Et Al.</i> , 1997; Ibarra Y Sinaca, 1997; Riba Y Pérez-garcía, 1997	137	545	943
Ine-semarnap/ Instituto De Ecología, A. C., 1998	74	162	206
Proyecto Sierra Santa Marta, A. C. 1991	143	607	1,300
Sousa, 1968	-	-	1,300

El listado del Anexo I, obtenido de Ramírez, R. F. (1999) resulta de la consulta de diferentes fuentes de información sobre la flora de Los Tuxtlas, que describe la existencia de alrededor de 2,697 especies, subespecies y variedades de plantas. De ellas, 43 son subespecies y 102 son variedades que representan a 215 familias y a seis clases de plantas.

Cuadro 4. Flora de los Tuxtlas: composición taxonómica, estado de riesgo y endemismos

Clase	Taxa				Nom-059-SEMARNAT-2001**		
	Familia	Especie	Sub especie	Variedad	A	P	Pr
Lycopodiopsida (Licopodios Y Selaginelas)	2	25				1	
Filicopsida (Helechos)	27	262	4	11	6	1	10
Cycadopsida (Cicadas)	1	4		1	3(2*)	1*	
Pinopsida (Gimnospermas Arborescentes)	2	2					
Magnoliopsida (Dicotiledóneas)	148	1845	30	62	8	9(2*)	6(1*)
Liliopsida (Monocotiledóneas)	35	557	9	28	16	5(3*)	6
Total	215	2,697	43	102	33(2*)	17(6*)	21 (1*)

A: Especie amenazada, P: Especie en peligro de extinción.

Pr: Especie sujeta a protección especial.

(*) Especie endémica.

** Norma Oficial Mexicana-059-SEMARNAT-2001, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo

A pesar de que alrededor del 75 % de las especies de plantas se comparten con Centroamérica, Los Tuxtlas es una de las cinco áreas con mayor endemismo de árboles en México; se ha señalado que cerca del 10 % de los árboles del dosel son endémicos de las zonas cálido-húmedas (Wendt, 1993) y aproximadamente un 5 % de endemismos pertenecen a la flora de los bosques perennifolios del país

(Rzendowski, 1991a).

Del mismo modo, se mencionan algunas especies que podrían considerarse como endémicas, aunque esta definición debe de considerarse como tentativa. Hasta la fecha las siguientes especies sólo son conocidas en la región y consideradas como endémicas, según Ibarra, *et. al.* (1997) y Ramírez (1999): *Thelypteris rachyflexuosa* (helecho), *Solenophora tuxtensis*, *Inga sinacae*, *Mormodes tuxtensis*, *Begonia sousae*. Según Ibarra (*op cit.*) *Pouteria rhynchocarpa*, *Ruellia tuxtensis*; Ramírez (*op cit.*) señala a: *Tridimeris tuxtensis*, *Aristolochia veracruzana*, *Inga lacustris*, *Parathesis calzadae*, *Parathesis neei*, *Parathesis tuxtensis* y *Rondeletia tuxtensis*.

También Ramírez (*op cit.*) considera que las especies: *Aristolochia impudica*, *Dichapetalum mexicanum*, *Salvia tuxtensis*, *Parathesis pajapensis* y *Chamaedorea hooperiana* son endémicas de la Sierra de Santa Marta.

Las especies *Costus dirzoi*, *Daphnosis megacarpa*, *Eugenia sotoesparzae* y *Miconia ibarrae*, se consideraron endémicas (Ibarra, *op cit.*), pero quedan excluidas de esta categoría, ya que han sido registradas en otras localidades de Veracruz, al igual que otras 15 especies reportadas por Ramírez (*op. cit.*)

Por último, Ramírez (*op cit.*) menciona a 23 especies como endémicas de la Región de los Tuxtlas, sur de Veracruz, norte de Oaxaca y este de Tabasco, entre las que destacan: *Adenocalymma sousae*, *Amphitecna tuxtensis*, *Erythrina tuxtlana*, *Ocotea uxpanapa*, *Robinsonella mirandae*, *Eugenia uxpanapensis* y *Psychotria veracruzensis*.

Las familias con mayor número de especies son: Leguminosae, Orchidaceae, Asteraceae, Rubiaceae, Poaceae y Euphorbiaceae. Este patrón fue señalado por Ibarra *et al.* (1997) y Ramírez (1999), quienes a su vez indican que se encuentran entre las diez más diversas en otras selvas tropicales (Gentri, 1990 en Ibarra *et al.*, 1997).

Un grupo importante por mencionar son las Cicadaceas, ya que es una familia (Zamiaceae) presente en la zona que contiene cuatro especies en estado de riesgo distribuidas en la región. Tres de ellas están amenazadas: *Ceratozamia mexicana* var. *Robusta*, *Zamia furfuracea* y *Zamia loddigesii*, y *Ceratozamia miqueliana* se encuentra en peligro de extinción. Además de que *C. mexicana*, *C. miqueliana* y *Zamia furfuracea* son catalogadas como especies endémicas. El tallo de *Zamia loddigesii* es utilizado como medicamento externo durante el parto y se le atribuyen propiedades anticancerígenas.

Otras seis especies de diferentes familias, también son consideradas endémicas, pero cinco están en peligro de extinción: *Chamaedorea tuerckheimii*, *Chamaedorea tenella*, *Aporocactus leptophis*, *Olmeca recta*, *Olmeca reflexa* sólo *Chamaedorea alternans* es una especie amenazada.

Fauna

Mastofauna

Para la Región de Los Tuxtlas se reportan un total de 139 especies (30 % del total nacional), incluidas en 11 órdenes, 31 familias y 19 subfamilias. (Martínez y Sánchez, 1997; Coates-Estrada y Estrada, 1986; GEF/PSSM, A.C./CIMMYT, 1996; INE-IE. AC, 1994c). (Anexo II)

La NOM-059-SEMARNAT-2001 Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, considera bajo algún estado de riesgo a 30 especies que se distribuyen en la Región de Los Tuxtlas. Se reporta una especie endémica, 10 amenazadas, 12 en peligro de extinción y siete definidas como de protección especial.

Según otras organizaciones internacionales, como la IUCN (1996), se reportan 17 especies bajo un estado de riesgo que en la NOM-59-SEMARNAT-2001 Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, no se contemplan: puma (*Puma concolor*), una especie críticamente en peligro (CR); ratón (*Oryzomys melanotis*) que no existe información suficiente (DD); murciélago (*Leptonycteris nivalis*) que está en peligro (EN); serete (*Dasyprocta mexicana*) y murciélago (*Lonchorhina aurita*), especies bajo riesgo (LR); y murciélago (*Bauerus dubiaquercus*), una especie vulnerable (VU) (Anexo II).

También se ha señalado que la mayoría de los mamíferos (70 %) tiene hábitos nocturnos (Coates-Estrada y Estrada, 1986). Esto es más evidente si consideramos que de acuerdo al número de especies, los grupos más abundantes en la región son los murciélagos y representan al 56 % de los mamíferos (78 especies), los roedores con un 16 % (22 especies) y los carnívoros con 13 % (18 especies).

Hasta la fecha, es escasa la información sobre la ecología y biología de la mayoría de los mamíferos que se distribuyen en la región de los Tuxtlas y su estado de conservación es crítico, ya que la mayoría de ellos están asociados en algún grado a la vegetación primaria y a los acahuals, sobre las cuales se sigue ejerciendo una fuerte presión de deforestación. De hecho, gran parte de ellos, en densidades bajas, se encuentran al borde de desaparecer; tal es el caso de algunos de los miembros de los órdenes de Primates, Xenarthra, Carnívora (Canidae, Felidae, Mustelidae), Perissodactyla y Artiodactyla (Martínez y Sánchez, 1997; Coates-Estrada, *op cit.*; GEF/PSSM, A.C./CIMMYT 1996; INE-IE. AC 1994c).

Ornitofauna

Para la Región de Los Tuxtlas se reportan 565 especies de aves, considerando a las marinas. Estas especies se incluyen en 99 taxa y representan a 21 órdenes, un suborden, 71 familias y siete subfamilias (Anexo II).

Se reportan dos especies endémicas, el colibrí fandanguero cola larga (*Campylopterus excellens*) y la paloma-perdíz tuxtleña (*Geotrygon carrikeri*) y cinco subespecies endémicas, *Empidonax flavescens imperturbatus*, *Myioborus miniatus molochinus*, *Atlapetes brunneinucha apertus*, *Cholorospingus ophthalmicus wetmorei* y *Vireolanius pulchellus ramosi* (Escalante, *op. cit.*; Arizmendi, *op. cit.*; Escalante, *op. cit.*). *Geotrygon carrikeri* se distribuyen en el Volcán de San Martín Tuxtla, aunque la Sierra de Santa Marta se considera el único sitio con una población viable de esta especie (Díaz Islas *com. pers.*).

Según los criterios utilizados en la designación de Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves en México (AICAS), Los Tuxtlas está considerada dentro de la Categoría uno, definida como un sitio en donde se presentan números significativos de especies que se han catalogado como amenazadas, en peligro de extinción o declinando numéricamente y se ubica en uno de sus componentes “G-1” especificado como, sitio que contiene una población de una especie considerada como globalmente amenazada, en peligro o vulnerable (según el libro rojo de BIRDLIFE) (Arizmendi, *et al.*, 2000).

Particularmente Los Tuxtlas es el AICA 151 y queda en la categoría “G-1” por la presencia de las dos especies de palomas *Geotrygon carrikeri* y *Claravis mondetoura* (Arizmendi, *op. cit.*).

Escalante, *et al.* (2000), señala la existencia de 30 especies de aves localmente en peligro y 55 amenazadas, mientras que en la NOM-059-SEMARNAT-2001, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, se reportan 115 especies en las diferentes categorías, 33 amenazadas, 67 sujetas a protección especial y 15 en peligro de extinción (Anexo II).

Con un criterio global la IUCN (1996) reporta: una especie en peligro de extinción (*Amazona ochrocephala oratrix*), una vulnerable (*Charadrius melodus*) y cuatro bajo riesgo (*Harpyhaliaetus solitarius*, *Spizastur melanoleucus*, *Harpya harpyja* y *Campylopterus excellens*).

En la región han desaparecido tres especies: el zopilote rey (*Sarcoramphus papa*), el águila harpía (*Harpya harpyja*) y la guacamaya roja (*Ara macao*) (Escalante, *et al.*, 1997).

Es evidente que las aves migratorias, al igual que las residentes, funcionan como una parte integral de los ecosistemas tropicales considerando que del total de las especies de aves reportadas para Los Tuxtlas, cerca del 40 % son especies migratorias de Norteamérica.

Rappole, *et al.*, (1993), indica que las aves migratorias así como muchas especies residentes, pueden encontrarse también en diferentes tipos de vegetación secundaria, debido en parte a la disponibilidad de los recursos alimenticios, temporalmente abundantes y fácilmente colectables. Estas especies migratorias como miembros de las comunidades tropicales, afectan la estructura y la función de la comunidad en diversas formas y a varios niveles. Uno de los efectos mejor documentados se relaciona con los períodos de fructificación de árboles tropicales, algunos de los cuales maduran sus frutas durante los periodos de migración.

Herpetofauna

Es notablemente diversa, pues incluye un porcentaje importante del número total de especies en México, 14.8 % de los anfibios y 16.5 % de reptiles; 16 % en conjunto (Flores-Villela, 1991, 1993, en Ramírez y Nieto, 1997. Ver Cuadro 5). La diversidad probablemente se deba a las características propias de la región, como la ubicación geográfica, compleja fisiografía, hábitat y tipos de vegetación (Sousa 1968, en Ramírez y Nieto, 1997).

Tan sólo el bosque tropical perennifolio está caracterizado por una gran complejidad estructural, humedad y de temperatura elevada y una gran estabilidad climática que le permite albergar a 137 especies, con representantes de todas las familias presentes en la región (Ramírez y Nieto, 1997).

Para la Región de los Tuxtlas, según Vogt *et al.*, (1997), la herpetofauna total incluye para los anfibios nueve familias, 22 géneros y 45 especies. Para los reptiles, 25 familias, 75 géneros y 117 especies.

Para Ramírez y Nieto (*op cit.*), los anfibios incluyen tres órdenes, nueve familias, 21 géneros y 43 especies, mientras que los reptiles están representados por 3 órdenes, 24 familias, 75 géneros y 116 especies.

Con base en la información de Morales-Mavil, *et al.*, (1995), Vogt, *op. cit.*, y Ramírez y Nieto, *op. cit.*, la herpetofauna total reportada incluye a 166 especies representadas por 6 órdenes y 33 familias. De estas especies señalan que 24 son endémicas para México, y de éstas, 19 son exclusivas de Los Tuxtlas; sólo *Hemidactylus frenatus* se reporta como especie introducida de las Filipinas. (Anexo II).

El número de especies endémicas en Los Tuxtlas es relativamente alto (Vogt, *op cit.*; Ramírez y Nieto, *op cit.*) y según la NOM-059-SEMARNAT-2001 Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de

riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, hay 23 especies de anfibios y 12 de reptiles (SEDESOL, 1994). La mayoría de estas taxa habitan en el bosque mesófilo de montaña de la Sierra de los Tuxtlas, en elevaciones mayores a los 850 msnm (Ramírez y Nieto, *op. cit.*), como por ejemplo *Abronia chiszari*, *Abronia reidi*, *Anolis duellmani* y *Pseudoeurycea werleri* (Anexo II).

De las 46 especies de anfibios, 19 están bajo una categoría de protección especial y cuatro en peligro de extinción, de acuerdo con la NOM-059-SEMARTANT-2001 Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo. En lo que respecta a los reptiles, 34 especies están bajo protección especial, siete en peligro de extinción, 10 amenazadas y 10 endémicas.

Según la IUCN (1996), dos especies están catalogadas como críticamente en peligro (CR), cuatro en peligro de extinción (EN), cuatro bajo riesgo (LR) y una con información insuficiente (DD).

La mayoría de los anfibios de la región son arborícolas o terrestres, 19 y 15 taxa, respectivamente, y el resto son riparios (5) y fosoriales (4). Los hábitats terrestres y arborícolas son también los comúnmente utilizados por los reptiles, 55 y 39 especies, respectivamente; los hábitats dulceacuícolas y marinos, 12 y 5 taxa, respectivamente, son ocupados exclusivamente por tortugas, culebras y cocodrilos.

Cuadro 5. Número de familias, géneros y especies de anfibios y reptiles que se distribuyen en los Tuxtlas

Órdenes	Familias			Géneros			Especies		
	Tuxtlas	México	%	Tuxtlas	México	%	Tuxtlas	México	%
Anfibios									
Gymnophiona	1	1	100	1	1	100	1	2	50
Caudata	1	4	25	4	18	22	6	91	7
Anura	1	9	78	16	28	57	39	195	20
Reptiles									
Testudines	6	10	60	12	18	67	14	41	34
Squamata:									
Sauria	11	16	69	20	48	42	40	339	12
Serpentes	6	8	75	42	86	49	64 + 1 Subesp.	321	20
Crocodylia	1	2	50	1	2	50	1	3	33

Modificado de Ramírez y Nieto, 1997.

Ictiofauna

La riqueza de la fauna íctica en la Región de Los Tuxtlas incluye a las especies de peces distribuidas en aguas continentales y que comprenden a: la Laguna

de Sontecomapan, Lago de Catemaco, Laguna Escondida, Lago del Zacatal, de carácter temporal, y los ríos de La Palma y Máquinas (Espinosa, 1997).

Para los peces de agua dulce y estuarinos se reportan 109 especies y 78 géneros que representan a 36 familias) (Anexo II).

De los peces que se han registrado en las aguas dulces de ríos y lagos, se encuentran especies de la familia Poeciliidae a la que pertenecen los peces pequeños denominados localmente como topotes. Otra familia importante en la región es la Characidae, donde se incluyen la llamadas pepescas, de las cuales *Bramocharax caballeroi* es endémica del Lago de Catemaco y *Astyanax fasciatus* es de origen sudamericano, ampliamente distribuida en el neotrópico de México. De la familia Atherinidae dentro del grupo conocido como charales, *Atherinella ammophila* es endémica de la región en el Río La Palma. De la familia Cichlidae se han reportado varias especies del género *Cichlasoma*, las cuales son abundantes y apreciadas como alimento en la región (Espinosa, *op cit.*).

La Ictiofauna marina que penetra a las aguas continentales en Sontecomapan y en el Río Maquinas comprende una alta diversidad de especies y representa un 73 % del total, con 63 géneros y 33 familias

De las 109 especies de peces reportadas para la Región de Los Tuxtlas, 80 especies son de origen marino, 14 secundarias (dulceacuícolas con tolerancias a cambios de salinidad), 11 vicarias (de origen marino confinadas actualmente a aguas continentales) y cuatro primarias estrictas de agua dulce; cuatro especies de origen marino son registras accidentales, ocho son endémicas, dos son exóticas y cinco están amenazadas.

Según la NOM-059-SEMARNAT-2001, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, sólo *Rhamdia guatemalensis* está contemplada como especie sujeta a protección especial, *Priapella olmecae* como amenazada, mientras que *Xiphophorus milleri* está en peligro de extinción; ambas son representantes de un total de siete especies endémicas (Anexo II).

En González E., *et. al.*, (1997) se presenta un listado de peces, citando las localidades donde han sido registrados con el objeto de indicar los hábitats típicos para ciertas especies, por ser información relevante en el manejo adecuado de este recurso.

Insectos y otros grupos

En general, se reportan 72 familias, 46 subfamilias, 88 tribus, 507 géneros y 1,117 especies. Además, se registran 861 especies de mariposas y hespéridos. Cabe destacar que se mencionan 24 nuevos registros para México de moscas de las flores (Syrphidae) y 4 nuevas especies por describir de esta familia.

El grupo de insectos del orden Odonata (libélulas) está representado en Los Tuxtlas con 133 especies contenidas en 56 géneros y 12 familias. Resulta interesante mencionar que representan el 40.3 % de las especies, 68.2 % de los géneros y 80 % de las familias de odonatos de México (González, *op. cit.*). Por otro lado, al comparar la diversidad de odonatos de Los Tuxtlas con otras áreas tropicales de América, se muestra la alta diversidad de este sitio. En el Parque Nacional de Guanacaste, Costa Rica, se han registrado 86 especies; 90 especies en la Isla de Barro Colorado, Panamá, y en la Reserva de Tambopata en el Perú se reportan 151 especies.

En este apartado, la información de la riqueza de especies de mariposas se puede observar de manera sintética en el Cuadro 6, en el cual se presenta el número de especies para Los Tuxtlas, Costa Rica y Norteamérica (norte de México).

Cuadro 6. Comparación entre mariposas de Los Tuxtlas, Costa Rica y Norteamérica (norte de México)

FAMILIA	NÚMERO DE ESPECIES		
	Norteamérica	Los Tuxtlas	Costa Rica
PAPILIONOIDEA			
Papilionidae	30	31	40
Pieridae	58	44	71
Lycaenidae	122	152	275
Riodinidae	20	80	300
Nymphalidae	184	216	428
Subtotales	414	513	1114
HESPERIOIDEA			
Hesperiidae	263	339	353
Totales	677	861	1467

Fuente: González, *et al.*, Historia Natural de Los Tuxtlas. UNAM. 1997.

En cuanto al endemismo de las mariposas en la zona, existen cuatro especies y subespecies endémicas en las elevaciones altas de la Región de Los Tuxtlas. (Raguso, *et al.*, 1997.).

En el caso de los escarabajos (Coleoptera: Lamellicornia), los datos del presente trabajo provienen de la Estación de Biología Tropical de la UNAM, del Parque de la Flora y Fauna "Pipiapan" de la Universidad Veracruzana y de algunas localidades aledañas a Catemaco, Sontecomapan, Cerro del Vigía, Volcán de San Martín Tuxtla y el Bastonal. Los resultados preliminares indican la existencia de cuatro familias, 14 subfamilias, 28 tribus, 86 géneros y 218 especies (BEOTRT, *op cit.*)

Cuadro 7. Composición taxonómica de los escarabajos en Los Tuxtlas

Familia	Subfamilia	Tribus	Género	Especie
4	14	28	86	218

Cuadro 8. Composición taxonómica de las hormigas del Volcán San Martín Tuxtla y la Estación de Biología Tropical de la UNAM

Sitio	Familia	Subfamilia	Género	Especie	Nrm	Endémicas
VSMT	1	6	47	137		
EBT	1	7	48	103	1	3*

NRM= Nuevo registro para México; *= en revisión para endemismos.

Cuadro 9. Composición taxonómica de las moscas de la fruta en Los Tuxtlas

Familia	Género	Especie	Especie Nueva	Nrm
1	14	14	7	5

NRM= Nuevo registro para México.

Cuadro 10. Composición taxonómica de las lombrices de tierra en Los Tuxtlas

Familia	Especie	Nativa	Exótica	Peligro de Extinción	P.H.
1	19	10	9	5	8

P.H.= Indicadoras de perturbación humana.

Entre otros grupos se reportan tres familias, 84 géneros y 111 especies de helmintos parásitos, anélidos y protozoarios, que enriquecen el número de especies de la zona. Asimismo, para los grupos Atyidae, Cambaridae, Palaemonidae, Pseudothelphusidae y Trichodactylidae se reportan cinco familias, nueve géneros y 19 especies. Cabe mencionar que dentro de los cambáridos, se reportan dos especies endémicas y para el caso del grupo Pseudothelphusidae, cuatro especies endémicas. Para los grupos mayores, dentro de los cuales destacan los moluscos continentales se registran 26 familias, 55 géneros, 15 subgéneros, 90 especies y nueve subespecies; además de ocho nuevos registros para el área.

CONTEXTO ARQUEOLÓGICO, HISTÓRICO Y CULTURAL

La Región de Los Tuxtlas es un mosaico sociocultural, en el que coexisten grupos étnicos autóctonos con mestizos y criollos de diferente origen, lo que resulta una compleja combinación socio-cultural de formas de producción, prácticas religiosas y tradiciones.

En esta región existieron grandes asentamientos humanos pertenecientes a la Cultura Olmeca. La herencia de dicha cultura está presente en la zona, tanto en los vestigios arqueológicos como en las técnicas de producción agrícola. Al noroeste de la ciudad de Catemaco se encuentran las ruinas prehispánicas de Matacapan, ciudad bien planeada y grande, construida alrededor del año 500 d.C.

A partir del año 700 a.C. y durante mil años hubo una preponderancia en la región de grupos Mixe-Zoques, de los cuales descienden los Zoques-Popolucas,

habitantes actualmente en la región. Probablemente estos grupos mantengan alguna continuidad de la Cultura Olmeca y también tienen influencias de las culturas Teotihuacana, Totonaca y Maya.

Además de los zoques-popolucas, en la región habitan nahuas. Ambos grupos tienen un profundo conocimiento sobre el uso múltiple de los recursos, así como concepciones mágico-religiosas que rigen el aprovechamiento de dichos recursos. Sin embargo, los cambios que imponen las nuevas condiciones económicas y demográficas que transforman el uso del suelo (cambio de bosques y selvas en tierras ganaderas u ocupadas con nuevos sistemas agrícolas), hacen que este conocimiento esté en riesgo de desaparecer.

Actualmente en la región aún tienen presencia importante los brujos, hierberos y hechiceros. Las ceremonias de invocación y celebraciones realizadas por los brujos en la ciudad de Catemaco tienen fama local y nacional.

CONTEXTO DEMOGRÁFICO, ECONÓMICO Y SOCIAL

Demografía

El factor demográfico es uno de los temas más complejos de la Región de Los Tuxtlas, tanto por sus características de distribución, composición y diversidad, como por los aspectos dinámicos asociados a ellas.

Si nos restringiéramos a analizar el factor demográfico de los límites del Área Natural Protegida, resultaría un conocimiento incorrecto de los fenómenos demográficos que afectan a la misma Reserva. Un adecuado análisis de los aspectos demográficos del área (incluyendo el territorio de los ocho municipios que integran la Reserva y otros que tienen influencia en ella), requiere de una consideración variable del territorio en el que se distribuye la población. Por ello, en este apartado nos referiremos también al espacio regional amplio de Los Tuxtlas, definido según los límites de los municipios con representación territorial significativa en la región.

En el Censo de 1990 y el Conteo de Población 1995 solamente se registran siete municipios, dado que Tatahuicapan de Juárez fue creado en 1997. Para el Censo del 2000 se consideran datos parciales de éste último porque se constituyó a partir de los municipios de Soteapan y Mecayapan. Se toman en cuenta además, para el análisis, los municipios de Ángel R. Cabada y Hueyapan de Ocampo.

En el siguiente cuadro se muestran los datos demográficos relevantes de cada uno de los municipios de la Región de Los Tuxtlas. Se consideran los ocho municipios en los que se asienta la Reserva de la Biosfera, además del Municipio de Hueyapan de Ocampo, por los motivos antes expuestos.

Cuadro 11. Población y tasas de crecimiento en la región

Municipio	Población Total (1990) ¹	Población Total (1995) ²	Población Total (2000) ³	Superficie (Ha)	Tasa De Crecimiento (Media Anual) 1990 - 2000 ³ %	Densidad Poblacional Hab/km ²
Ángel R. Cabada	33,731	34,312	32,119	49,763	-0.49	64.54
Catemaco	40,585	44,321	45,383	71,067	1.13	63.86
Hueyapan de Ocampo ⁴	38,272	40,396	39,795	82,418	0.39	48.28
Mecayapan	18,357	22,764	15,210	52,396	Na	29
Pajapan	11,432	13,073	14,071	30,598	2.11	45.98
San Andres Tuxtla	124,634	137,435	142,343	91,877	1.35	154.92
Santiago Tuxtla	51,476	54,522	54,539	62,184	0.58	87.7
Soteapan	23,181	28,888	27,486	52,807	Na	52.04
Tatahuicapan de Juárez ⁵			12,488	24,000	Nd	60.21
Total Región	341,668	375,711	383,434	517,110		52.04
Estatad	6'228,239	6'737,324	6'908,975	7'281,500	1.05	94.88

Fuentes: ¹INEGI, 1991; ²INEGI, 1996; ³INEGI 2001.

⁴ Se mencionan datos del Municipio de Hueyapan de Ocampo porque se encuentra colindando con el Municipio de Catemaco y de Soteapan, con gran influencia demográfica en la región; el polígono de la Reserva de la Biosfera no considera este municipio.

⁵ El Municipio de Tatahuicapan de Juárez fue creado en el año de 1997, tomando territorio de los municipios de Soteapan y Mecayapan, por esta razón, la población de esos municipios disminuyó en el conteo total y es a partir del censo del 2000 que en Tatahuicapan de Juárez se registra población.

NA: No Aplica, debido a que la superficie del municipio no es comparable entre 1990 y 2000, por la creación del Municipio de Tatahuicapan de Juárez.

ND: No disponible, debido a que el municipio fue creado en 1997 (decreto estatal, marzo 20 de 1997).

Para el período 1995-2000 en los municipios de Mecayapan y Soteapan, la SEDESOL registra tasas de crecimiento anual de -7.8 % y -0.99 %, respectivamente. La disminución en la tasa de crecimiento media anual de estos municipios se debe a la creación del Municipio de Tatahuicapan de Juárez, hacia el que pasaron poblaciones completas (SEDESOL. 2001a, 2001b, 2001c, 2000e).

Una de las conclusiones fundamentales propuestas por PSSM, A.C. (1998), es que en términos demográficos, se reconocen condiciones y dinámicas claramente diferenciadas entre las dos subregiones. En el cuadro 11, se muestran las características generales de los municipios en los que se perciben las diferencias: de población, tasas de crecimiento y densidad poblacional. Estas diferencias se harán más claras en párrafos posteriores, en donde se abordan aspectos específicos de los municipios y de la Reserva.

A continuación se presentan los indicadores generales de la población en la Reserva, para el año 2000 (INEGI, 2001).

Cuadro 12. Datos Sociodemográficos en la Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas

Municipio	No. Local	Pob. Total	Hombres	Mujeres	Pob. 5hli	Pob.15 Analf
Ángel R. Cabada	7	103	50	35	0	15
Catemaco	202	11,151	5,168	5,166	172	1,627
Mecayapan	42	2,634	1,281	1,169	1,024	496
Pajapan	2	38	19	16	17	7
San Andrés Tuxtla	56	7,299	3,646	3,557	45	1,156
Santiago Tuxtla	14	1,528	709	758	6	252
Soteapan	40	3,307	1,611	1,560	1,839	723
Tatahuicapan De Juárez	36	5,600	2,840	2,708	2,469	935
Total	399	31,660	15,324	14,969	5,572	5,211

Fuente: INEGI 2001.

POB5 HLI: Población de 5 y más años hablante de lengua indígena.

POB15 ANALF: Población de 15 años y más, analfabeta.

La población dentro del polígono de la Reserva, posee características básicamente rurales; para el año 2000 se registraron 399 localidades con una población total de 31,660 habitantes que representan únicamente el 8.25 % de la población total regional (9 municipios) o el 9.21 % de la población total de los 8 municipios en los que se localiza la Reserva. El Municipio de Catemaco contiene el mayor número de localidades dentro de la Reserva y, por lo tanto, el mayor porcentaje de la población.

Distribución espacial y urbano-rural

La mayoría de la población regional se concentra fundamentalmente en dos núcleos: el más importante en la zona occidental, particularmente en las tres grandes ciudades y otros poblados distribuidos alrededor y muy próximos a ellas. El otro núcleo de concentración se ubica en una franja al sur de la región. Cabe destacar, que ambos focos de concentración poblacional se localizan en las inmediaciones de la Reserva; de hecho su ubicación fue tomada en cuenta para elaborar el polígono general.

El cuadro 11, permite apreciar la concentración de la población en los municipios de la región. Tres municipios (San Andrés Tuxtla, Santiago Tuxtla y Catemaco), concentran más del 63 % de la población total de los nueve. Por otro lado, estos tres municipios tienen los niveles más altos de densidad de población, en donde San Andrés Tuxtla es el que presenta el valor más elevado (154.92 hab/ km²). Sin embargo, los municipios de la Subregión Sierra de Santa Marta, para el periodo 1990–1995 presentaron las tasas de crecimiento más elevadas: Mecayapan 4.40 % Pajapan 2.72 %; Soteapan 4.50 %, por lo que se prevé tener una tendencia similar.

En la mayor parte del territorio se distribuyen una gran cantidad de localidades pequeñas, con poblaciones menores a los 600 habitantes. Todas ellas se reparten de una manera uniforme en el área, con excepción de los terrenos de mayor altitud. Es posible también

observar que en las partes altas de los grandes volcanes se pueden encontrar aún grandes espacios prácticamente deshabitados, con muy escasa población (alrededor de cinco), menores a los 50 habitantes, lo cual indica la tendencia de poblaciones rurales. Para la región, se muestra la siguiente distribución de la población.

Cuadro 13a. Distribución de la población en la región

Municipio	Pob. total	Distribución de la Población por Municipio Según Tamaño de la Localidad (Habitantes)							
		1 - 499	%	500 - 2,499	%	2,500 - 14,999	%	> 15,000	%
Ángel R. Cabada	32,119	8,781	27.34	12,508	38.94	10,830	33.72	0	
Catemaco	45,383	7,858	17.31	13,894	30.61	0		23,631	52.08
Hueyapan de Ocampo	39,795	7,989	20.08	17,514	44.01	14,292	35.91	0	
Mecayapan	15,210	1,923	12.64	5,538	36.41	7,749	50.95	0	
Pajapan	14,071	2,669	18.97	4,099	29.13	7,303	51.90	0	
San Andrés Tuxtla	142,343	17,028	11.96	55,111	38.72	15,351	10.78	54,853	38.54
Santiago Tuxtla	54,539	16,649	30.53	19,162	35.13	3,380	6.20	15,348	28.14
Soteapan	27,486	4,423	16.09	7,574	27.56	15,489	56.35	0	
Tatahuicapan de Juarez	12,488	5,248	42.02	517	4.14	6,723	53.84	0	
Total	383,434	72,568	18.92	135,917	35.45	81,117	21.16	93,832	24.47

Fuente: INEGI 2001

Cuadro 13b. Distribución de la población por subregión considerando los siete municipios de mayor influencia en la Reserva

Municipio	Pob. total	Distribución de la Población por Municipio Según Tamaño de la Localidad (Habitantes)							
		1 - 499	%	500 - 2,499	%	2,500 - 14,999	%	> 15,000	%
Catemaco	45,383	7,858	17.31	13,894	30.61	0		23,631	52.08
San Andrés Tuxtla	142,343	17,028	11.96	55,111	38.72	15,351	10.78	54,853	38.54
Santiago Tuxtla	54,539	16,649	30.53	19,162	35.13	3,380	6.20	15,348	28.14
Subtotal	242,265	41,535	17.14	88,167	36.39	18,731	7.74	93,832	38.73
Mecayapan	15,210	1,923	12.64	5,538	36.41	7,749	50.95	0	
Pajapan	14,071	2,669	18.97	4,099	29.13	7,303	51.90	0	
Soteapan	27,486	4,423	16.09	7,574	27.56	15,489	56.35	0	
Tatahuicapan de Juarez	12,488	5,248	42.02	517	4.14	6,723	53.84	0	
SUBTOTAL	69,255	14,263	20.59	17,728	25.60	37,264	53.81	0	
TOTAL	311,520	55,798	17.91	105,895	33.99	55,995	17.97	93,832	30.13

Fuente: INEGI 2001

Los cuadros anteriores describen una tendencia de poblaciones rurales. El cuadro 13a muestra que el 54.37 % de la población regional habitaba en localidades menores a 2,500 hab. El 24.47 % se concentraba en localidades mayores a 15,000 habitantes y corresponde a las tres grandes ciudades. Las poblaciones entre 2,500 y 15,000 habitantes corresponden a cabeceras municipales (Subregión Santa Marta) o bien, poblaciones cercanas a ellas (incluyendo nuevamente a las tres grandes ciudades).

El cuadro 13b, indica que el 77.76 % de la población se encontraba en la Subregión de San Martín Tuxtla. Del total de la población de esa subregión, el 53.53 % se localizaba en localidades menores a 2,500 habitantes. Sólo tres grandes ciudades presentaron poblaciones mayores a 15,000 habitantes, manifestando nuevamente la tendencia de poblaciones rurales. Para la Subregión de Santa Marta (22.23 % de la población total de ambas subregiones), el 46.19 % de la población se encontraba en localidades menores a 2,500 habitantes y no se presentaron poblaciones de más de 15,000 habitantes. Las poblaciones entre 2,500 y menores a 15,000 habitantes corresponden a las cabeceras municipales o poblaciones grandes cercanas a ellas. Lo anterior muestra la tendencia de poblaciones rurales.

Dentro del polígono de la Reserva se presentan diversos rangos de habitantes de las localidades, como lo muestra el siguiente cuadro.

Cuadro 14. Rangos de población por localidades dentro de la Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas

Población Total Dentro De La Reserva De La Biosfera Los Tuxtlas		
Rango de habitantes	Número de localidades	Población total por rango de habitantes
1 – 10 Hab.	238	1,239
11 – 250 Hab.	115	7,709
251 – 500 Hab.	32	10,913
501 – 1,000 Hab.	12	8,367
1,001 – 2,000 Hab.	1	1,044
2,001 – 3,000 Hab.	1	2,388
Total	399	31,660

Fuente: INEGI, 2001.

El cuadro anterior nos muestra una tendencia de poblaciones rurales y una dispersión de la población característica: 397 localidades con menos de 1,000 habitantes; únicamente Sinapan con 1,044 habitantes y Sontecomapan con 2,388 habitantes. 238 localidades (viviendas o rancherías) entre 1 y 10 habitantes, haciendo un total de 1,239 personas, que pudieron estar dedicados a cuidar ranchos ganaderos. El mayor porcentaje de la población se localiza en 159 localidades, entre 11 y 1,000 habitantes; 32 localidades contienen el 34.47 % de la población total de la Reserva.

Es importante mencionar la existencia de cuatro poblaciones de más de 2,000 habitantes, ubicadas en el exterior inmediato del límite sur la Reserva: Soteapan (4,052 hab.), Mecayapan (4,899 hab.), Tatahuicapan (6,723 hab.) y Pajapan (7,303 hab.). Al oeste de la Reserva, como ya se mencionó anteriormente, se encuentran tres ciudades, cada una con más de 15,000 habitantes: San Andrés Tuxtla (54,853 hab.), Catemaco (23,631 hab.) y Santiago Tuxtla (15,348 hab.), las cuales albergan el mayor número de población (SIG; INE/I de E, 1994; INEGI, 2001).

Todo lo anterior, nos permite concluir que Los Tuxtlas es una región densamente habitada, cuya población está desigualmente distribuida, es mayoritariamente de características rurales y en la que aún existen amplios espacios relativamente sin población, pero que también están sometidos a algún grado de humanización.

Por su parte, la Reserva es un Área Natural Protegida que se encuentra sometida a una intensa presión derivada de la gran cantidad de habitantes en la región y que requiere de los recursos que la zona ofrece. Dentro de los límites del área natural protegida viven 31,660 habitantes, cantidad que nos habla de la intensa presión ejercida sobre los recursos de la misma, pero también tal cifra nos da idea del tamaño del reto que implica demostrar la viabilidad de vincular los objetivos de protección y conservación de los recursos, con los del desarrollo de una población muy marginada, que requiere satisfacer amplias necesidades.

Composición étnica

Existen en la región cuatro municipios con una población predominantemente indígena, mientras que en Hueyapan de Ocampo existen en menor medida que en los anteriores; los primeros contienen más del 60 % de población hablante de lengua indígena, mientras que el segundo cerca de un 20 %.

El siguiente cuadro nos permite apreciar la importancia relativa de la población indígena en cada municipio. En Mecayapan y Pajapan, la etnia predominante es la Nahuatl, mientras que en Soteapan y Hueyapan de Ocampo es la Zoque-Popoluca.

Cuadro 15. Población regional hablante de lengua indígena en 2000

Municipio	Población Total	Pob.	Pob. 5 HLI ¹	
			Cant	%
Ángel r. Cabada	32,119	28,719	181	0.56
Mecayapan	15,210	13,046	10,442	68.65
Pajapan	14,071	12,239	8,517	60.52
Soteapan	27,486	23,143	19,841	72.18
Hueyapan de ocampo	39,795	34,902	7,676	19.28
Catemaco	45,383	39,868	392	0.86

Municipio	Población Total	Pob.	Pob. 5 HLI ¹	
			Cant	%
San andres tuxtla	142,343	124,548	877	0.61
Santiago tuxtla	54,539	48,256	297	0.54
Tatahuicapan de Juárez	12,488	10,518	7,803	62.48
Total	383,434	335,239	56,026	16.71²

Fuente: INEGI, 2001.¹ POB5 HLI Población de 5 años y más hablante de lengua indígena.

² Porcentaje con respecto a la población total de 5 años y más

Cabe mencionar que según los datos del Censo, en casi todos los municipios hay un descenso en el porcentaje de la población indígena; solamente Mecayapan registra un aumento relativo de este indicador. Por otro lado, los mismos datos censales evidencian que en los ayuntamientos de la Sierra de Santa Marta existe un alto predominio relativo de la población indígena, mientras que en Hueyapan de Ocampo hay una tendencia progresiva a disminuir.

En el caso de los municipios de Ángel R. Cabada, Santiago Tuxtla, San Andrés Tuxtla y Catemaco, los escasos indígenas corresponden básicamente a la etnia Naha. Aunque en décadas pasadas era mayor la presencia indígena en esta zona, históricamente ha sido menos relevante que en la Sierra de Santa Marta. No obstante, la dinámica demográfica ha resultado en una virtual desaparición de la misma.

Cuadro 16. Población Indígena dentro de la Reserva

Municipio	No. Local	Pob. Total	Pob.	Pob. HLI	%
Ángel R. Cabada	7	103	75	0	0
Catemaco	202	11,151	8,979	172	1.91
Mecayapan	42	2,634	2,077	1,024	49.30
Pajapan	2	38	30	17	56.66
San Andrés Tuxtla	56	7,299	6,210	45	0.72
Santiago Tuxtla	14	1,528	1,314	6	0.45
Soteapan	40	3,307	2,606	1,839	70.56
Tatahuicapan De Juárez	36	5,600	4,620	2,469	53.44
Total	399	31,660	25,911	5,572	21.50

Fuente: INEGI, 2001

En la Reserva las cifras anteriores muestran un comportamiento similar, la población indígena está presente en los cuatro municipios. Con respecto a la población total por municipio representa un porcentaje importante, entre 49 y 70 %. Sin embargo, en todo el territorio de la Reserva la población indígena sólo constituye el 21.50 % del total de la población de 5 años y más, prevaleciendo la población criolla.

Las localidades de la Reserva de la Biosfera en su mayoría están catalogadas como de muy alta o alta marginación, según el Consejo Nacional de Población y Vivienda (CONAPO, 2000)

Dinámica demográfica

Entre los procesos demográficos más notables en la región podemos mencionar el crecimiento demográfico y la densificación de la población. La migración es un fenómeno que recientemente se intensifica y tiende a ser muy importante.

Crecimiento demográfico

Para 1995, los municipios de la Sierra de Santa Marta (Mecayapan, Soteapan y Pajapan) son los que presentaron las más altas tasas de crecimiento en la región, con una tasa promedio de 4.09 %, mientras que la tasa promedio regional fue de 2.08 %. El Cuadro 11 muestra las tasas de crecimiento determinadas para la región, en el periodo 1990-2000.

Hacia el último quinquenio de la década de los noventa, como producto de la cancelación de miles de empleos en las ciudades cercanas a la región (más de 60,000 trabajadores desempleados en el sur del Estado de Veracruz), derivado de la crisis que afectó al sector industrial regional, se registró un proceso de retorno de varios cientos o miles de habitantes hacia la Sierra, los cuales habían estado trabajando en las grandes ciudades aledañas.

Para el año 2000, se aprecian en los municipios de Ángel R. Cabada, Santiago Tuxtla, San Andrés Tuxtla y Catemaco, tasas de crecimiento menores o similares a la estatal, mientras que la del Ayuntamiento de Pajapan tuvo una tasa de más del doble de la zona; para los municipios de Mecayapan, y Soteapan, el comportamiento fue a la baja y Tatahuicapan de Juárez, tuvo un crecimiento medio anual de 0.8 %, entre los años 1995 y 2000 (SEDESOL, 2001c).

El comportamiento de las tasas de crecimiento está influenciado directamente por el fenómeno de la migración, que en general para la región, está teniendo un crecimiento más notorio en la Subregión Santa Marta, como más adelante se señala.

Social

Densificación-concentración urbana

Por otro lado, el crecimiento natural de la población de las ciudades y de los grandes pueblos, además de la disminución de oportunidades de ocupación como productores primarios en las comunidades más pequeñas, resulta en un crecimiento de las localidades con características urbanas y en una concentración de la población en ellas. Como se mencionó anteriormente, en el año 2000, el 54.37 % de la población total de la región habitaba en localidades menores a 2,500 habitantes.

Este proceso de concentración de la población urbana se registra en las localidades establecidas al sur de los grandes volcanes. Las ciudades de Soteapan, Tatahuicapan,

Pajapan, Mecayapan, Sontecomapan, y otras grandes localidades también concentran una creciente cantidad de población.

Migración-expulsión

Un fenómeno reciente del cual no existe un conocimiento detallado, es el de la emigración hacia el norte del país o a Estados Unidos. En las ciudades grandes de la región se han instalado oficinas reclutadoras de migrantes, que ofrecen empleos en diferentes lugares. Aunque no existen datos precisos, diversos testimonios indican que al menos un camión sale cada semana con gente de la Sierra (jóvenes en su gran mayoría), en busca de mejores oportunidades de empleo; el periodo de ausencia es de al menos 6 meses. Esto debe de observarse en el contexto de la situación estatal, dado que actualmente Veracruz es uno de los estados con mayor expulsión rural, ocupando el cuarto lugar, después de Oaxaca, Guerrero y Zacatecas (Contreras, 1999).

La migración temporal y permanente forma parte integral de los sistemas productivos de algunas comunidades, dada la escasez estacional, la falta de oportunidades productivas o simplemente como complemento a la economía familiar durante las temporadas sin actividad agrícola.

Existe una importante migración temporal proveniente de los cuatro municipios que conforman la Sierra de Santa Marta, donde sobresalen las comunidades del Municipio de Soteapan que en 1995 llegaban a aportar el 52 % del total de emigrantes regionales (PSSM, 1996).

La mano de obra desplazada temporalmente es captada principalmente por los municipios de Coatzacoalcos, Minatitlán, Tatahuicapan de Juárez y por la colonia La Perla del Golfo, en la cual, hasta 1996 se captaban alrededor de cien trabajadores para las actividades culturales del chile jalapeño y para la ganadería. Para 1995, no existía una migración importante hacia los Estados Unidos o a la capital de México (PSSM, A.C., 1996).

Las actividades más importantes para contratar a emigrantes son: como jornaleros en la producción básica y como chapeadores, peones, sembradores, vaqueros y otros; en segundo lugar en importancia, se contratan para la construcción, como peones y albañiles; se identifica en tercer lugar a los que trabajan como obreros en el corredor industrial Coatzacoalcos-Minatitlán, en actividades ligadas al petróleo principalmente (SEMARNAP. 1997).

El Municipio de Mecayapan, por ejemplo, debido a la falta de empleo y oportunidades al interior de la localidad, presenta un grado de emigración muy elevado; aunque el fenómeno es principalmente de gente joven, no deja de impactar a los demás estratos de la sociedad. Se estima que entre 4,000 y 5,000 personas del municipio emigran al año, de ellas, el 10 % de forma definitiva. En la localidad de Huazuntlán

existe una “agencia de viajes” que promociona paquetes hacia los estados de Chihuahua y Baja California (SEDESOL, 2001b).

Este fenómeno ha traído como secuela que la población de la tercera edad incrementa su vulnerabilidad y disminuya aún más su calidad de vida, ya que tradicionalmente dependen del apoyo que les pueda brindar la familia, con la emigración este grupo está quedando desamparado.

Para el Municipio de Soteapan, se estima que alrededor de 4,500 personas emigran al año; tan sólo de la localidad de Soteapan se calcula que salen 1,200 personas anualmente; de ellas el 10 % emigran definitivamente. En temporada alta de emigración, salen hasta tres camiones diarios. Una forma especial de emigración es el enlistado al ejército de los jóvenes que terminan la secundaria, lo cual ha traído como consecuencia que las mujeres, niños y población de la tercera edad se vean afectados en sus niveles de vida, especialmente los menores y ancianos que tradicionalmente dependen económicamente del jefe de familia (SEDESOL, 2001a).

El fenómeno arriba descrito para Mecayapan y Soteapan, es similar para los municipios de Pajapan, Tatahuicapan de Juárez y para la región Hueyapan de Ocampo, Catemaco, San Andrés Tuxtla y otras localidades. No existen datos actualizados, pero la región se está convirtiendo en un importante centro de mano de obra a nivel nacional.

Educación

Los servicios de educación en la Región de Los Tuxtlas, especialmente en la Subregión de la Sierra de Santa Marta, son escasos o nulos; la ausencia en infraestructura y de maestros es notoria, aunado al limitado nivel de escolaridad. Por ejemplo, en 1990, a nivel regional existía una escuela primaria por cada 1.7 localidades; una escuela secundaria por cada 8.1 localidades y una escuela preparatoria por cada 56.5 localidades, que para el caso de la Subregión Sierra de Santa Marta, este último nivel estaba prácticamente vedado al existir un bachillerato para 163.5 localidades (INEGI. 1991)

En 1990 a nivel regional existía un profesor por cada 28.9, 18.9 y 12.6 alumnos de primaria, secundaria y bachillerato respectivamente. Sin embargo, la instrucción a nivel primaria en las zonas rurales se caracteriza por el ausentismo de los maestros, sobre todo en la parte más alejada de la Sierra (*op cit*).

Para el año 2000, las cifras no habían cambiado de manera significativa a nivel municipal. Por ejemplo, en Mecayapan existían 43 escuelas que van del preescolar al bachillerato, en ellas laboraban 179 profesores que impartían clase a 4,645 niños (108 alumnos por escuela; 25.94 alumnos por maestro); en Soteapan la educación se impartía a través de 73 escuelas del preescolar a bachillerato, con 249 profesores que daban clase a 7,538 niños (103.26 alumnos por escuela; 30.27 alumnos por

maestro); en Tatahuicapan de Juárez la enseñanza educativa se impartía a través de 48 planteles que comprendían los niveles de preescolar a bachillerato, 173 profesores daban clases a 3,564 alumnos (74.25 alumnos por escuela; 20.60 alumnos por maestro), contando adicionalmente el municipio con un centro de educación del Instituto Nacional para la Educación de los Adultos (INEA), 2 albergues escolares del Instituto Nacional Indigenista (INI), un centro de educación y capacitación de la mujer indígena, así como una escuela privada de computación e inglés; en Pajapan, la educación se impartía a través de 41 escuelas, en los niveles de preescolar a secundaria, 131 profesores atendían a 3,648 alumnos (88.97 alumnos por escuela; 27.84 alumnos por maestro), se contaba también con un albergue escolar del INI y con la presencia del INEA en la enseñanza de primaria, secundaria y bachillerato.

Cuadro 17. Educación

Municipio	Pob. total	Pob.	Pob. alfabeta		Pob. analfabeta	
			Cantidad	%	Cantidad	%
Ángel R. Cabada	32,119	21,507	16,243	75.52 ¹	5,242	24.37 ¹
Mecayapan	15,210	8,556	5,621	65.69 ¹	2,923	34.16 ¹
Pajapan	14,071	8,024	4,743	59.11 ¹	3,273	40.79 ¹
Soteapan	27,486	14,776	7,550	51.09 ¹	7,208	48.78 ¹
Hueyapan de Ocampo	39,795	24,890	18,444	74.10 ¹	6,416	25.77 ¹
Catemaco	45,383	28,231	21,842	77.36 ¹	6,365	22.54 ¹
San Andrés Tuxtla	142,343	88,824	66,557	74.93 ¹	22,189	24.98 ¹
Santiago Tuxtla	54,539	34,861	25,272	72.49 ¹	9,564	27.43 ¹
Tatahuicapan de Juárez	12,488	6,884	4,532	65.83 ¹	2,348	34.10 ¹
TOTAL	383,434	236,568	170,804	72.20²	65,528	27.69²

Fuente: INEGI 2001.

¹ Porcentaje con respecto a la población total municipal de 15 años y más.

² Porcentaje con respecto a la población total regional de 15 años y más.

El cuadro anterior muestra que los municipios indígenas de la Sierra de Santa Marta, poseen los niveles más altos de analfabetismo entre la población de 15 años y más. Sin embargo, es importante notar que la población analfabeta del Municipio de San Andrés Tuxtla es mayor que la total municipal de Mecayapan, Pajapan o Tatahuicapan de Juárez.

Para la Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas, en el año 2000 se tenían los siguientes datos:

Cuadro 18. Educación en la Reserva

Municipio	No. Localidad	Pob.Total	Hombres	Mujeres	Pob.	Pob. analfabeta	%
Ángel R. Cabada	7	103	50	35	57	15	26.31
Catemaco	202	11,151	5,168	5,166	5,960	1,627	27.29
Mecayapan	42	2,634	1,281	1,169	1,380	496	35.94

Municipio	No. Localidad	Pob.Total	Hombres	Mujeres	Pob.	Pob. Analfabeta	%
Pajapan	2	38	19	16	21	7	33.33
San Andrés Tuxtla	56	7,299	3,646	3,557	4,261	1,156	27.13
Santiago Tuxtla	14	1,528	709	758	920	252	27.39
Soteapan	40	3,307	1,611	1,560	1,632	723	44.30
Tatahuicapan de Juárez	36	5,600	2,840	2,708	2,881	935	32.45
Total	398	31,660	15,324	14,969	17,112	5,211	30.45

Fuente: INEGI, 2000

De manera general, el 30.45 % de la población total de 15 años y más no sabía leer ni escribir. El 58.53 % de la población analfabeta de 15 años y más pertenece a los municipios no indígenas. Las cifras anteriores indican que en toda la Reserva existe un porcentaje elevado de analfabetas.

Economía

En la Región de Los Tuxtlas las estadísticas demográficas reflejan que las áreas rurales poseen gran parte de la población, por ende, establecen el tipo de economía desarrollada no solamente en esas comunidades, sino en toda la región. Prevalcen así las actividades primarias, posteriormente las terciarias y en última instancia las secundarias.

Cuadro 18a. Población regional económicamente activa y ocupada

Municipio	Población. total	Población de 12 años y más	PEA	%	Pob.	%
Ángel R. Cabada	32,119	23,690	9,634	40.66	9,525	98.86
Catemaco	45,383	31,608	13,937	44.09	13,801	99.02
Hueyapan de Ocampo	39,795	27,846	10,603	38.07	10,515	99.17
Mecayapan	15,210	9,841	3,941	40.04	3,895	98.83
Pajapan	14,071	9,236	3,616	39.15	3,571	98.75
San Andrés Tuxtla	142,343	99,192	42,401	42.74	41,847	98.69
Santiago Tuxtla	54,539	38,918	15,004	38.55	14,651	97.64
Soteapan	27,486	17,147	7,503	43.75	7,428	99.00
Tatahuicapan de Juárez	12,488	7,965	3,180	39.92	3,138	98.67
Total	383,434	265,455	109,819	41.37	108,371	98.68

Cuadro 18b. Ámbitos de ocupación de la PEA

Municipio	PEA	Pob.	Prim	%	Sec	%	Ter	%
Ángel R. Cabada	9,634	9,525	4,466	46.88	1,357	14.24	3,575	37.53
Catemaco	13,937	13,801	5,539	40.13	2,048	14.83	5,995	43.43
Hueyapan De Ocampo	10,603	10,515	6,534	62.13	1,344	12.78	2,474	23.52
Mecayapan	3,941	3,895	2,868	73.63	169	4.33	764	19.61
Pajapan	3,616	3,571	2,526	70.73	295	8.26	722	20.21
San Andrés Tuxtla	42,401	41,847	16,899	40.38	8,523	20.36	15,733	37.59
Santiago Tuxtla	15,004	14,651	7,779	53.09	1,973	13.46	4,659	31.80
Soteapan	7,503	7,428	6,308	84.92	227	3.05	813	10.94
Tatahuicapan De Juárez	3,180	3,138	2,138	68.13	216	6.88	699	22.27
Total	109,819	108,371	55,057	50.80	16,152	14.90	35,434	32.69

Fuente: INEGI 2001.

PEA: Población económicamente activa.

PO: Población ocupada.

PRIM: Población ocupada en actividades primarias (agricultura, ganadería, aprovechamiento forestal, caza y pesca).

SEC: Población ocupada en actividades secundarias (minería, industria manufacturera, electricidad, extracción de petróleo, agua, la construcción).

TER: Población ocupada en actividades terciarias (comercio, transporte, gobierno y otros servicios).

El cuadro anterior refleja el dominio de la población dedicada a actividades primarias, sobre todo en los municipios de la Subregión Sierra de Santa Marta (indígenas), aunque en los otros municipios las actividades terciarias y secundarias tienen una mayor población dedicada a ellas.

En la población de la Reserva de la Biosfera la tendencia es similar, de acuerdo al siguiente cuadro.

Cuadro 19. Actividades productivas y población en la Reserva

Municipio	Pob Tot	PEA	Pob.	Pos prim	Pos sec	Pos ter
Ángel R. Cabada	103	35	35	34	1	0
Catemaco	11,151	2,864	2,815	1,926	286	568
Mecayapan	2,634	728	716	628	22	60
Pajapan	38	11	11	11	0	0
San Andrés Tuxtla	7,299	2,008	1,991	1,606	131	213
Santiago Tuxtla	1,528	336	335	215	35	80
Soteapan	3,307	802	799	742	12	40
Tatahuicapan De Juárez	5,600	1,297	1,272	1,107	51	98
Total	31,660	8,081	7,974	6,269	538	1,059

Fuente: INEGI, 2001

Las cifras anteriores indican que en la Reserva, el 78.61 % de la población ocupada se dedica a actividades primarias, por lo que la economía se mueve en este sector.

A continuación se describen algunos de los aspectos más significativos de las principales actividades productivas de la región, así como sus principales consecuencias ambientales.

Agricultura

Maíz: Destaca dentro de los cultivos principales de la región, por ocupar la mayor parte de la superficie de labor, pues suma el valor más alto de la producción, de los costos de producción y de los jornales utilizados (SEMARNAP/PRODERS, *et al.*, 1997).

Aproximadamente el 53 % de la población ocupada en la actividad agrícola se dedica a la producción de maíz, productores que en su mayoría poseen terrenos bajo régimen de propiedad ejidal, con superficies promedio de 1.5 ha. Este cultivo tiene una amplia distribución en toda la región, destacando, en el caso de los municipios de la Reserva: Soteapan, Tatahuicapan, Pajapan, Mecayapan y San Andrés Tuxtla.

Durante el período de 1992 a 1996, la superficie sembrada con maíz aumentó de manera importante, hasta en un 63.2 %, mientras que el rendimiento por hectárea lo hizo en 15.8 %, reflejándose a nivel regional un aumento del 84.6 % en el volumen de producción de grano, favorecido principalmente por la implementación del programa PROCAMPO (SEMARNAP/PRODERS, 1997). En la Subregión de Santa Marta gran parte de los terrenos destinados a la producción de maíz se localizan en la zona de amortiguamiento o en las inmediaciones de ésta. Los terrenos maiceros de la Subregión de San Martín Tuxtla se encuentran en la denominada zona de influencia.

En varias zonas de la región se pueden llevar a cabo dos periodos de cultivo, de abril a noviembre en temporal (primavera-verano) y de noviembre a marzo, en la modalidad denominada tapachole (otoño-invierno). Hay una notable riqueza de materiales criollos de maíz, en cuanto a adaptaciones ecológicas, tallas, producción y épocas de siembra. No obstante que existen variedades mejoradas e híbridos para las partes bajas (menores a 900 msnm), todavía es muy frecuente observar el uso de germoplasma regional, particularmente en las zonas zoque-popoluca y nahua del sur de la Reserva y, particularmente, en las áreas de producción superiores a los 400 msnm, es decir, colindando con la zona de amortiguamiento. La presencia de estas variedades ha sido propuesta a través de diversos estudios con (Perales, 1992; Blanco, 1997) fines de conservación biológica.

Caña de azúcar: A nivel regional, el cultivo de la caña de azúcar posee importancia en algunos de los municipios comprendidos en la Reserva, los cuales ocupan los terrenos más planos o suavemente ondulados. Estos municipios son: Ángel R. Cabada, San Andrés Tuxtla y Santiago Tuxtla. La caña de azúcar se desarrolla en una extensión de más de 5,000 ha en la Reserva, principalmente en la porción nor-

noroeste. La actividad cañera ha sido económicamente importante para la Región de Los Tuxtlas y como opción remunerativa para la población de la zona serrana de la Reserva, al emplearse temporalmente en el corte de la gramínea.

Frijol: Es de gran importancia principalmente por su papel alimenticio en el autoabasto y como sistema en la ocupación de la fuerza de trabajo. Actualmente este cultivo se encuentra notablemente a la baja en su superficie de cultivo, principalmente en los municipios de San Andrés Tuxtla y Soteapan. Asimismo, aunque la superficie regional sembrada en el ciclo 1995/96 presentó un incremento del 4.8 % respecto del ciclo 1991/92, la producción disminuyó en un 43.5 % como consecuencia de la reducción en el rendimiento de un 45.9 % en el mismo periodo. Esto se debió a la presencia de plagas, enfermedades y al bajo nivel tecnológico empleado (SEMARNAP/PRODERS, 1997). Debe agregarse también a esos factores el uso de terrenos de fuerte pendiente, con baja fertilidad y uso prolongado. En el caso de las plagas, especial referencia debe hacerse al molusco denominado siete cueros (*Veronicella moreletii*) (INE/PSSM, A.C./IIS-UNAM, 1997). Esta situación ha tendido a agravarse, con consecuencias para el autoconsumo local, haciendo perder al Municipio de San Andrés Tuxtla su liderazgo a nivel estatal.

Actualmente se considera que el rendimiento promedio por hectárea cosechada en Los Tuxtlas es de 492 kg. Si se considera un consumo mínimo promedio de 91 kg anuales por adulto, la región presentaba ya un déficit de este alimento básico en 1995.

Tabaco: Existe una zona dedicada tradicionalmente a la producción de tabaco localizada entre las ciudades de San Andrés Tuxtla y Catemaco; debido a sus tipos de suelo (Andosoles) se ha cultivado desde hace muchos años. La superficie, en la primera mitad de los años 90, llegó a ocupar hasta 2,500 ha; sin embargo, a partir de 1997 se ha verificado una irrupción bastante agresiva por parte de empresas y empresarios del sector privado, algunas nuevas en la región o asociadas a productores locales, lo que ha motivado un paulatino crecimiento de la actividad de siembra de tabaco, compitiendo por superficies dedicadas a cultivos básicos y a la ganadería. A razón de 1,100 kg/ha de hoja seca, actualmente se podrían estar produciendo entre 3,000 y 5,000 toneladas por ciclo.

Como actividad productiva, el cultivo de tabaco es muy importante, pues ofrece directa e indirectamente entre 6,000 y 9,000 empleos por año (cultivo, cosecha, labores de beneficio y transformación del producto, así como en la fabricación de puros artesanales). (INE/PSSM, A.C./IIS-UNAM, 1997).

Café: La cafecultura es una actividad importante en la Región de Los Tuxtlas. De acuerdo a datos del Consejo Veracruzano del Café, en 1996 la región registró una superficie sembrada de 3,550 ha y rendimientos de café cereza de entre 830 y 1,190 kg/ha. Soteapan, Catemaco y Hueyapan de Ocampo son los municipios con mayor superficie de cafetales.

El café es uno de los cultivos que responden mejor a la preservación de las funciones ambientales, principalmente por la cobertura arbórea que proporciona al suelo. Sin embargo, se han visto disminuciones importantes, tanto en superficie como en sus rendimientos. En 1991 se registraron 6,381 ha (incluyendo al Municipio de Hueyapan de Ocampo), con rendimientos de 1,500 kg/ha promedio, lo cual ha representando disminuciones del 44.4 y 44.7 % (SEMARNAP/PRODERS, 1997). En general, dichas disminuciones tienen que ver con recurrentes crisis del mercado del café y con el descuido tecnológico del cultivo, lo que ha ocasionado drásticos cambios en el uso del suelo hacia la ganadería o agricultura de escarda.

En el sur del Estado de Veracruz, los terrenos de cultivo de café se encuentran precisamente en la Sierra de Los Tuxtlas, sin embargo, representa sólo el 3 % de la superficie estatal cultivada. De su cultivo dependen cerca de 1,700 familias, (INMECAFE, citado por Blanco, 1996). Los principales municipios son Soteapan, Mecayapan, Catemaco y Hueyapan de Ocampo, sólo los tres primeros se ubican en la Reserva y el último en las inmediaciones. Precisamente los cafetales de los ejidos más cercanos a la Reserva son los que presentan características más cercanas al tipo de sistema conocido como café ecológico, esto es, donde las plantas de cafeto están sembradas bajo un dosel arbóreo de importancia y con bajos aportes de insumos agroquímicos.

En los municipios de la Reserva en donde se cultiva café se presentan tres modelos de producción: rusticano, especializado y policultivo comercial. El sistema rusticano ocupa más del 75 % de la superficie cultivada en la Reserva y en sus inmediaciones, principalmente en los municipios de Soteapan y Mecayapan. El modelo rusticano está integrado por café y utiliza como sombra árboles de la vegetación natural tales como: jonote (*Heliconia donnell-smithii*), jobo (*Spondias mombin*), ixpepe (*Trema micrantha*), palo mulato (*Bursera simaruba*), sangregado (*Croton draco*), tepesuchil (*Terminalia amazonia*), y ocote (*Liquidambar styraciflua*), entre otros. (SEMARNAP/PRODERS, *op cit.*). Recientes estudios detallados realizados en el ejido San Fernando, Municipio de Soteapan, han mostrado una riqueza importante de plantas, registrándose más de 300 especies de 72 familias y 155 géneros (Beaucage, *et al.*, 1999).

El modelo especializado se conforma por café y varias especies del género *Inga*, conocidos como chalahuites o vaina. El policultivo comercial lo compone el café más otras especies con importancia comercial, como palma Camedor (*Chamaedora elegans*), cedro rojo (*Cedrela odorata*), caoba (*Swietenia macrophylla*) y cedro nogal (*Juglans sp.*) Este modelo, junto con el rusticano, se presenta principalmente en los municipios de Catemaco y Hueyapan de Ocampo. Existe un programa intensivo de enriquecimiento de cafetales y reforestación, el cual se ha verificado desde hace un poco más de cuatro años.

Independientemente del modelo que se observe, el cultivo de café presenta un impacto positivo en la conservación de los recursos, debido a que tiene un comportamiento

análogo a un ecosistema natural, como puede ser el bosque mesófilo de montaña o la selva mediana. Estos modelos poseen una buena diversidad de especies silvestres y cultivadas que favorecen el desarrollo de la cobertura vegetal, la conservación de la biodiversidad y ofrecen beneficios ambientales importantes. Por su estructura y manejo, los cafetos bajo sombra recrean las condiciones de un bosque natural que favorece el desarrollo de la flora y fauna; conservan los suelos; aportan materia orgánica, y se convierten en refugio de especies de fauna. Además, contribuye a la retención del carbón liberado a la atmósfera, con lo que permite mantener el equilibrio de los ciclos globales. En el trabajo de PRODERS/ SEMARNAP, *et al.*, (1997), se calcularon índices de sustentabilidad por cultivos y el que representó el mejor índice fue precisamente el del cultivo de café.

Papaya: este cultivo ha tenido una tendencia a la baja, después de haber representado para los municipios y respecto a los demás cultivos de la zona sur de la Región de los Tuxtlas, el tercer lugar en cuanto al volumen de la producción y el quinto en valor de la producción, costos de producción y jornales requeridos; pasó de 2,389 ha en 1993 a 1,496 ha en 1996. Esto debido principalmente a la incidencia de enfermedades como la virosis. (SEMARNAP/PRODERS, *op cit*).

La importancia regional de otros cultivos como naranja, chile, limón y arroz está localizada en pequeñas superficies y en ambientes ecológicos y socioeconómicos particulares.

Del total de jornales utilizados para las labores en los principales cultivos agrícolas, el 84.5 % corresponden a mano de obra familiar (mujeres, niñas y niños) y el resto a mano de obra asalariada. Ello permite apuntalar la afirmación de que la actividad agrícola es fuente importante para la retención de mano de obra, no obstante las desventajosas condiciones en las que se da la producción agrícola y los crecientes niveles de emigración hacia la región fronteriza del país.

Sobre el total de cultivos de la región, se han calculado las siguientes cantidades de insumos consumidos al año: fertilizantes, 16,640 ton/año; insecticidas, 91,574 lt/año y herbicidas, 34,374 lt/año.

Desde el punto de vista económico, el uso de estos insumos representa el 21.7 % del costo total de producción; mientras que su impacto en los rendimientos es poco significativo debido al uso inadecuado de estos, socialmente representa un desconocimiento de su uso eficiente, pero a la vez, una alternativa para mejorar la producción a corto plazo y ecológicamente un mayor daño al ambiente por la contaminación de los residuos tóxicos.

Por otro lado, dado que en muchos casos el uso de los insumos químicos se realiza en forma inadecuada, provocan graves perjuicios a la salud humana (Godínez, *et al.*, 1999), además de los daños ecológicos que no han sido estudiados con detalle.

Ganadería

Con una superficie aproximada a las 160,000 ha dedicadas a pastizales, la Región de Los Tuxtlas presenta un paisaje predominantemente ganadero, matriz en la que se imbrican los usos agrícolas y forestales. En el territorio de la Reserva se estima una superficie de 86,739 ha dedicadas a pastizales para la ganadería.

Una mezcla de políticas públicas (colonización, repartición de tierras y créditos), así como patrones productivos y prácticas culturales, de influencia externa, determinaron que el uso del suelo para fines ganaderos se fuera imponiendo en la región desde principios de la década de los años 60 hasta el año de 1990, con una tasa de crecimiento promedio anual de 180 % y entre 1990 y 1995 de 26 % anual. Sin embargo, mientras que en el Municipio de Catemaco la ganadería registró un decremento entre 1990 - 1995 del orden del - 4.3 %, el Municipio de Mecayapan presentó uno del 40 %. La serie histórica de datos manifiesta que la población regional de ganado bovino tuvo un acelerado crecimiento en el período de 1960 a 1990, del orden de 180.4 %, cifra muy superior al crecimiento de 26.4 % registrado en el inventario estatal durante el mismo período. Contrasta el hecho de que en el período 1990-1995 el crecimiento regional disminuyó hasta 26.2 %, no obstante que en el nivel estatal fue de 88.0 % (PRODERS/SEMARNAP, 1997).

Las unidades de producción son en su mayoría de propiedad ejidal, seguidas de las de propiedad privada, 77.1 y 20.4 %, respectivamente; la inmensa mayoría son unidades de producción rurales (99.79 %). El tipo de ganadería extensiva es el predominante, tanto en pequeños propietarios como en ejidatarios. Este tipo de manejo sólo permite mantener dos cabezas por hectárea en las partes bajas y una en la montaña. (PRODERS/SEMARNAP; INE-PSSM, A.C., 1997).

En el año de 1995 se contabilizó una población de bovinos de 97,497 cabezas en la Subregión de Santa Marta incluyendo a Catemaco, mientras que en la Subregión de Los Tuxtlas, sólo en los municipios de Santiago Tuxtla y San Andrés Tuxtla se registraron un total de 124,350 cabezas, haciendo un gran total de 221,847 cabezas.

Para la identificación y caracterización de los sistemas de producción de bovinos se considera que los objetivos del propietario, en cuanto a la obtención de satisfactores o productos de las fases del ciclo biológico del ganado (cría, lactancia, engorda, mantenimiento para aprovechar la fuerza de trabajo), son los principales aspectos que ayudan a reconocer diferencias entre sistemas. Las modalidades de cómo producir tales satisfactores, sea en pastoreo, semipastoreo o en estabulación, son solamente variantes que dan alguna particularidad de manejo para la producción. Solamente el 23.0 % del inventario de ganado bovino en la región está registrado como fino; el resto es corriente (41.6 %) o una crucea indefinida (35.4 %). Tales cifras contrastan con los promedios estatales, ya que en dicho nivel el ganado fino, corriente y cruzado está repartido en 27.9, 21.9 y 50.2 % respectivamente.

El ganado fino corresponde a distintas razas cebuinas (*Bos indicus*), entre las que predominan el Indobrasil, Nellore, Guzerat y Gyr; además de europeas (*Bos taurus*), como el Pardo Suizo y Holstein.

En la región, una ligera mayoría se dedica a la producción de doble propósito, seguido de una proporción similar de sólo carne y por una cantidad poco significativa de sólo leche y sólo animales de trabajo o sementales, con el 46.2, 44.9, 6.0 y 3.0 % respectivamente. Este orden de importancia es el mismo que presenta la especialización de las unidades de producción bovinas en el nivel estatal, donde la gran mayoría están dedicadas al doble propósito, seguido en menor proporción por las dedicadas sólo a la carne, leche y animales de trabajo o sementales, con el 61.4, 29.6, 6.7 y 2.4 %, respectivamente. Es evidente que la orientación productiva hacia la producción de carne bajo los sistemas de cría y engorda es más relevante en la región que en el estado.

En la Región de Los Tuxtlas las unidades de producción tienen para sus propietarios otros objetivos adicionales, que a veces son más importantes que la producción misma; así por ejemplo, para los pequeños propietarios el ganado es un medio que les permite alcanzar cierta seguridad familiar, mientras que para los grandes propietarios es una forma de acumular capital.

El tipo de infraestructura que se emplea como apoyo en la producción ganadera, por tratarse de una ganadería básicamente extensiva y poco tecnificada, consta de un equipamiento sencillo y un considerable uso de mano de obra, además de que el creciente aumento en los precios para su implementación, repercuten en el poco mantenimiento de la existente.

Una importante diferencia en los tipos de manejo de los terrenos ganaderos es el que tiene que ver con el tipo de cerco utilizado para dividir los sitios. En las partes de mayor altitud se emplean principalmente postes de madera muerta debido a la abundancia de árboles y a la facilidad con la que se pueden obtener, sin embargo, debido a la poca duración de los mismos a causa de la humedad y plagas y a las políticas de conservación de la vegetación natural, se está difundiendo el uso de postes vivos con no muy buenos resultados. En los terrenos de altitud baja e intermedia es donde los postes vivos de cocuite (*Gliricidia sepium*), palo mulato (*Bursera simaruba*) y cosquelite (*Erythrina folkersii*) están más difundidos y predominan sobre los postes de madera muerta.

Al estudiar el papel de árboles solitarios y los cercos vivos en la dispersión y sucesión vegetal, se ha puesto de relevancia la existencia de estos sistemas desde el punto de vista ecológico, pues los ejemplares arbóreos determinan una gran proporción de los terrenos dedicados a pastizales (I de E, 1998; Guevara, *et al.*, 1997). Estos sistemas proveen sombra y forraje para el ganado, así como leña. La importancia ecológica que tienen los árboles aislados en los potreros de la región es grande; se ha calculado que existen de 0.3 a 39.0 árboles por hectárea (Guevara, *op cit*).

Respecto al tipo de unidad de producción ganadera, ésta es sensiblemente diferente en las subregiones del Volcán San Martín Tuxtla y la Sierra de Santa Marta.

El impulso de modelos de transferencia tecnológica a través de los Grupos Ganaderos de Validación de Transferencia Tecnológica (GGAVATT) sólo se ha dado hasta el momento en la Subregión de San Martín Tuxtla. Aún dentro de los grupos de ganaderos organizados que han logrado adoptar un buen número de propuestas de este modelo, no se ha logrado alcanzar a la mayoría de los miembros y dado que gran parte de la aplicación de este modelo está basado en diferentes niveles de inversión propia por parte del productor, los resultados aún no tienen un peso considerable en la región.

Un aspecto determinante en la orientación productiva de las unidades de producción en la región, es el comportamiento que tienen las especies forrajeras en cuanto a su crecimiento, ocasionado principalmente por la marcha anual del clima. Con excepción de las unidades de producción localizadas a mayor altitud, donde la precipitación y humedad relativa son altas, en las de menor altitud se presenta déficit de este elemento, que se refleja en una marcada estacionalidad en el crecimiento de los pastos. La época de secas en las zonas altas es menor de 2 meses, mientras que en los llanos de baja altitud llega a ser hasta de 6 meses. El mes de abril es el más crítico en la producción de forrajes para el ganado, pues representa menos de la mitad de la cantidad que se puede obtener durante el mes de agosto.

Ante la situación de escasez de pasturas, la estrategia de algunos productores es el mover el ganado de las partes de menor altitud, hacia las de mayor altitud, donde las condiciones son menos severas; quienes no pueden hacer este traslado, venden parte del hato para ajustar la carga animal de las praderas y otros tratan de aprovechar recursos forrajeros alternativos disponibles localmente.

Uso forestal

Las diferentes iniciativas de conservación dirigidas hacia la Región de Los Tuxtlas han tenido siempre como objetivo el detener el proceso de deforestación ocurrido, principalmente a raíz del intenso proceso de colonización y ganaderización, entre los años 1967 a 1990. En estos 23 años desaparecieron 63,100 ha de selvas y bosques, equivalentes al 77.2 % de las 81,770 ha de vegetación existentes en el primer año mencionado. En orden de importancia los tipos de vegetación más afectados por la deforestación, fueron la selva alta y mediana perennifolia, el bosque caducifolio o mesófilo, los encinares semicálidos y cálidos, así como los pinares (GEF/PSSM, A.C., 1996; PRODERS/SEMARNAP, 1997).

Cuadro No. 20 Deforestación en la Sierra de Santa Marta, Ver.

Período	Superficie inicial o de referencia	%	Pérdida	Tasa
1967	81,770	100.00	00.00	
1967 – 1976	55,190	68.00	32.00	3,620
1976 – 1986	21,700	26.50	73.50	2,350
1986 -1990	20,000	24.50	75.50	425

Fuente: Mapas de Vegetación 1967, 1976 y 1990 del SIG del PSSM, A.C.

Entre dichas iniciativas se han establecido vedas forestales (1958-1978) y programas de desarrollo forestal que no lograron revertir ni detener la paulatina disminución de la cobertura arbórea. En casi todos los casos, los resultados fueron magros debido a la confrontación de estas iniciativas con las de los sectores agrícola y pecuario. El aprovechamiento, el saqueo de madera se practicaron en consonancia con intereses particulares externos y con las necesidades de la población en la búsqueda de maderas preciosas y especies no maderables como tubérculos, palmas y fauna asociada. Aunque existen datos estadísticos sobre los aprovechamientos forestales, generalmente estos son incompletos o parciales y hacen referencia a los oficialmente autorizados, principalmente de carácter doméstico.

Actualmente los aprovechamientos maderables de tipo comercial están muy restringidos, por lo que predominan los destinados al abasto local, los ilegales y los que son caracterizados como “tala hormiga”. Este es el caso de los que abastecen preferentemente la demanda de productos que requiere la industria tabacalera para el secado, la fabricación de muebles artesanales, como la localidad de Pajapan, donde se concentra principalmente la mayor cantidad de carpinterías artesanales en el sur de la Reserva, la construcción doméstica y el abasto de leña.

Siendo una región en donde domina la población rural, se reportan 13,206 unidades consumidoras de leña, cifra que representa el 47.4 % del total de unidades de producción rural. El volumen consumido de leña asciende a 11,472.4 m³, cifra que representa el 12.9 % de la producción maderable (GEF/PSSM, A.C., *op cit.*; PRODERS/SEMARNAP, *op cit.*)

Otros usos económicos de los bosques y selvas

La alta diversidad biológica en la región ha representado una fuente importante de abasto para la subsistencia y la extracción de productos destinados al mercado. En las décadas de los 60 y 70, el barbasco (*Dioscorea* sp.) jugó un papel importante para las comunidades indígenas y sobre todo para los colonizadores provenientes de otras partes del estado y del país. Sin embargo, el derrumbe del mercado ante el advenimiento de los esteroides sintéticos provocó que este recurso dejara de tener importancia. Desde hace varios años los trabajos de investigación del Proyecto Sierra de Santa Marta, A.C. y de la Dirección de Culturas Populares- Acayucan, han

puesto en evidencia el papel jugado por especies no maderables extraídas de la zona. Ello ha permitido detectar la amenaza latente que representa el descuido en el aprovechamiento de ciertas especies silvestres de alta demanda comercial, tales como palmas de ornato, plantas herbáceas para fibra y aves canoras, entre otras.

Se cuentan entre esas especies de flora, las palmas del género *Chamaedorea*, *C. elegans* (negrita), *C. hooperiana* (mayan o paluda) y otras que actualmente están bajo investigación prospectiva. El otro caso relevante de los trabajos destinados a mejorar el manejo de especies silvestres el ixtle (*Aechmea magdalenae*), usado preferentemente como fibras para bordado. En ambos casos el propósito es manejar las especies en hábitats naturales, tales como bosques primarios o secundarios, a la vez que se ensayan métodos para cultivarse de manera intensiva en plantaciones más controladas.

En la Sierra de Santa Marta el aprovechamiento de especies no maderables se concentran en la recolección de follaje de las palmas (*Chamaedorea elegans*, *C. ernesti-augustii*, *C. oblongata*), flores y frutos de chocho (*Astrocaryum mexicanum*), palmito (*Chamaedorea tepejilote*, *C. woodsoniana*), bejucos para artesanías (*Chamaedorea eleator*, *Desmoncus orthacanthos*) y algunas frutas como el zapote (*Pouteria sapota*), entre otras, los cuales son una importante fuente de abastos e ingresos par la población local de la región (Ramírez, 1999).

Por otro lado, la caza se ha practicado por razones de abasto alimenticio, o bien como ritual o deporte. Se encuentran documentados testimonios en la región referentes a la práctica de la cacería. Comunidades del Municipio de Tatahuicapan de Juárez, aún en la actualidad reivindican la fama de sus hombres en el manejo del arco y flecha, para cazar animales como jaguar, venado, faisán, gritón, perdiz, jabalí, serete, conejo, mazate, tejón, armadillo y paloma (PSSM, A.C. s.f.).

Actualmente, la cacería ya no se practica con tanta frecuencia y se ha convertido en una actividad eventual, en parte por la escasez intrínseca de las especies tradicionalmente utilizadas para el consumo o la comercialización, debido más a la pérdida de hábitat de dichas especies que a la intensidad de la cacería. Además de las personas que se dedican a la cacería como actividad principal, existe una gran afluencia de cazadores externos provenientes de los principales centros urbanos regionales. Se capturan monos y otros animales vivos para venderlos como mascotas. Se cazan ahora temazates, tepezcuintles, jabalíes, armadillos, tejones, venado real, gallinas de monte, faisán gritón, hocofaisanes, mapaches, seretes, conejos de monte y ardillas. La caza se practica principalmente en la temporada de seca, entre marzo y mayo y en los días con buen tiempo sin lluvia y sin norte (PSSM, A.C. *op cit.*; PSSM, A.C. 1996b).

La demanda de especies exóticas para los mercados internacionales o nacionales ha cobrado importancia y representa una presión extra sobre los recursos faunísticos regionales. Ello también ha significado la expansión de la demanda sobre productos

no tradicionales como mariposas, libélulas, reptiles y anfibios. La aplicación de la normatividad impulsada por la SEMARNAT, que implica la formación de Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMAS), como instancia para el manejo cuidadoso con base en estudios poblacionales, representa una opción innovadora para la gestión de estos importantes recursos asociados a los ecosistemas nativos.

Actividades pesqueras y acuícolas

La Región de Los Tuxtlas tiene un litoral de aproximadamente 120 km, tomando como referencia las localidades de Punta Puntilla en el extremo norte y la de Jicacal en el sur. El Lago de Catemaco con una superficie mayor a las 7,200 ha (Torres-Orozco, *et al.*, 1995); La Laguna del Ostión con 1,270 ha; La Laguna de Sontecomapan con 890 ha (Contreras, *et al.*, 1995), así como una red fluvial de aproximadamente 5,000 km, constituyen el escenario básico que explica la notable explotación pesquera de la zona y el potencial hídrico, a partir del cual la acuicultura puede llegar a convertirse en una actividad relevante en la región.

También se expresan diversos sistemas de producción pesquera, de acuerdo al medio básico en el cual se desarrollan: ríos, lagos, lagunas o ribera marina. Aunque algunos pescadores inciden sobre lagunas y el mar indistintamente, como es el caso de las inmediaciones de las lagunas de Sontecomapan y del Ostión. La actividad pesquera sobre estas lagunas y el Lago de Catemaco es la que tiene el perfil histórico más antiguo, dadas sus condiciones de accesibilidad con embarcaciones rústicas conocidas como cayucos y el uso de técnicas artesanales como chinchorros y líneas de anzuelo.

Se pueden reconocer básicamente tres zonas con actividad pesquera:

La Laguna de Sontecomapan incluye a las cooperativas, grupos o pescadores libres de Sontecomapan y a los de las poblaciones ribereñas del área de Roca Partida hasta Zapotitlán.

En el área que abarca desde Tecuanapa hasta Jicacal, incluye a pescadores que de manera permanente u ocasionalmente inciden en La Laguna del Ostión.

La desarrollada en el Lago de Catemaco, usufructuada por los pescadores y habitantes de las inmediaciones del Lago, aunque éste no se encuentra dentro del polígono de la Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas.

Finalmente, sin atribuirle una localización específica, se debe mencionar la actividad presente en un número abundante de pequeños lagos o embalses, la mayoría de los cuales se localizan en la Subregión del Volcán San Martín Tuxtla, así como en multitud de arroyos esparcidos por toda la Reserva en una vasta red que mide más de 5,000 km.

Pesca en mar: El límite del polígono de la Reserva hacia el Golfo de México es la Zona Federal Marítimo Terrestre; sin embargo, parte de la población de pescadores que habitan dentro de la Reserva desarrollan sus actividades más allá del límite señalado.

La pesca en mar se practica principalmente sobre especies como robalo, lisa, lebrancha, sierra, pargo, tiburón; mientras que camarón, almeja bola, ostión, jaiba, cangrejo, así como las tres primeras especies mencionadas, son las que caracterizan la actividad en las lagunas. Todas estas variedades tienen una importancia comercial, aunque también son aprovechadas para el autoconsumo. La pesca ribereña por definición tiende a explotar más intensamente la porción próxima a la línea de costa, dadas sus condiciones tecnológicas, por lo que se presume una alta viabilidad para incrementar a mediano plazo el esfuerzo pesquero, dependiendo básicamente de la incorporación de naves de mayor calado y capacidad de redeo. En el caso de la pesca ribereña o de costa, se considera aún incipiente y que “la región se encuentra en relativo buen estado de conservación” (Schaldach, *et al.*, 1997).

Aunque en toda la región se desarrolla una importante actividad pesquera, se considera sobresaliente la zona noreste de la Subregión de Santa Marta, a la altura de Punta Zapotitlán, por su abundancia y variedad de peces. Esto se debe a la presencia de una zona arrecifal poco estudiada, que cubre un área de 38 km² (Schaldach, *op. cit.*). Cuenta en este aspecto también, la presencia de las lagunas costeras rodeadas de manglares, debido a la reconocida interacción que éstas mantienen con los arrecifes como condición para la reproducción de un buen número de especies marinas de importancia comercial.

Pesca lacustre: Se realiza principalmente sobre varios de los cuerpos de la Subregión del Volcán San Martín Tuxtla y sin duda, el Lago de Catemaco es el de mayor importancia. La producción total de diferentes especies, incluidas la mojarra de Catemaco, la mojarra tilapia, el topote, la pepesca y el caracol tegogolo, gira en torno a las 1,800 toneladas anuales, condición que ubica al lago entre los cuerpos de agua con mayores rendimientos por hectárea a nivel nacional. La producción puede llegar a estabilizarse hasta en una cantidad ligeramente superior a las 2,000 ton/año, consecuencia, sobre todo, del aumento del esfuerzo pesquero, lo cual implicaría el riesgo de rebasar a mediano plazo el rendimiento máximo sostenible del lago (BIOTECS, inédito, citado por Torres-Orozco y Pérez Rojas, 1995). A diferencia de la pesca ribereña, la lacustre ha llegado a estar cerca de sus posibilidades de aprovechamiento máximo y se requiere una estrategia de administración y manejo que permita un aprovechamiento sostenible, contemplando la posibilidad de intensificación productiva a partir del manejo de jaulas. En este último caso, se deben evaluar las experiencias previas para considerar el horizonte real de su viabilidad.

Pesca en ríos: Este tipo de pesca es uno de los más comunes en la sierra, ya que representa una opción de libre acceso a recursos comunes, particularmente para quienes no tienen tierras. Dada la densidad de arroyos y ríos en la región,

prácticamente en todos los poblados existe pesca con fines comerciales y de subsistencia y aún como actividad de esparcimiento. Se pescan principalmente langostinos o mayacastes y diferentes camarones como el reculador y el burro; bagre de agua dulce, bobo, pepesca, topote, mojarra, almeja de río y los caracoles. La sobreexplotación de los ríos ha sido particularmente intensa a lo largo de los años; en algunos casos ha provocado la reducción de la producción de recursos, particularmente los de valor comercial como el mayacaste o el bobo. Del mayacaste o langostino se obtienen entre 120 a 150 toneladas anuales, siendo uno de los productos de mayor valor comercial.

Acuicultura: A pesar de las pocas experiencias de este tipo de proceso productivo en la región, existe una considerable infraestructura para implementar acciones de acuicultura. Se tienen registradas más de 27 represas y estanques en los cuatro municipios de la Sierra de Santa Marta. Las condiciones propicias del recurso agua embalsada requieren básicamente apoyos en materia de acondicionamiento de infraestructura, resiembras, asesoría y capacitación. Estos últimos aspectos son los que se detectan como prioritarios por atender, debido a que la asesoría ha sido insuficiente en las primeras fases sobre diseño y construcción de represas y embalses, provocando un reflejo en las condiciones no óptimas para su aprovechamiento. Una capacitación sobre aspectos relativos al manejo permitiría aprovechar el potencial considerable de la infraestructura ya existente.

Población pesquera total estimada: Con base en datos oficiales de la Oficina de la Administración de Pesquerías de la Delegación de SEMARNAP (1999) en el Estado de Veracruz, se estableció una población mínima de 1,419 personas dedicadas a la pesca, tanto en el mar como en las lagunas, ríos y lagos. No obstante lo anterior, la experiencia de las personas dedicadas a este sector por varios años en la zona, así como diversos reportes, mencionan la posibilidad de que el número real de pescadores, contabilizando los denominados "libres", pueda ser equivalente al doble de los registrados, básicamente en la oficina de pesca de Catemaco y en menor número una porción de los contabilizados por la oficina de pesca de Coatzacoalcos.

De acuerdo con los últimos datos obtenidos de la oficina de la SEMARNAP en el Estado de Veracruz, referidos a 1995, 1996, parcialmente 1997, se nota claramente que el esfuerzo pesquero (población pesquera y la abundancia de medios) con los que contribuyen los municipios de Catemaco y San Andrés Tuxtla al conjunto de la producción pesquera en la región, es sumamente determinante. En 1995 la producción total fue de cerca 6,419 toneladas; ambos municipios sumaron el 86 %, con un total de 5,504 toneladas. En 1996 la producción total registrada fue de 5,299 toneladas, en donde ambos municipios aportaron el 70 % con 3,662 toneladas. El resto de los municipios tienen una aportación más modesta. Las tendencias observadas en los tres años analizados se mantienen, aunque es notorio que en 1996, San Andrés Tuxtla superó en un 8 % a Catemaco, por lo que se convirtió en el principal productor.

Un análisis complementario, de acuerdo al tipo de especies aprovechadas en la región, y considerando que los reportes incluyen categorías genéricas y específicas a la vez, muestra que la categoría escama de mar es la que más aporta al conjunto de la producción, el cual representa el 49 y el 45 % en 1995 y 1996 respectivamente. Le siguen en importancia, en los mismos años, la mojarra tilapia con 14 y 30 %, así como la mojarra de Catemaco con 12 y 8 %. De las especies restantes le siguen: topote, lebrancha, langostino o mayacaste, pepesca y tegogolo. A excepción de la lebrancha, que se pesca sobre todo en las lagunas costeras, y el langostino, capturado en ríos y arroyos de la región, las otras categorías mencionadas son obtenidas en el Lago de Catemaco y en los otros pequeños lagos y embalses de agua dulce.

Uso turístico

Los Tuxtlas ha sido y es, actualmente, un destino turístico de importancia a nivel estatal. Se estima que anualmente visitan la región más de 500,000 turistas (Censo INEGI, 1995), de acuerdo a datos tomados de los centros de hospedaje instalados. Ello representa el 10 % del turismo estatal y da una idea de su importancia económica.

La procedencia del turismo es fundamentalmente nacional (98 %), no obstante que la suma de condiciones paisajísticas tropicales del área, así como el giro que le ha impreso la industria filmica nacional e internacional, podrían asegurar un mayor flujo de visitantes extranjeros. De hecho, las actividades de filmación representan otra actividad de importancia, pero poco documentada y estudiada; es uno de los pendientes por investigar y eventualmente organizar o regular para asegurar otra modalidad como nicho particular de la economía.

La actividad turística se realiza principalmente en las ciudades de San Andrés Tuxtla, Santiago Tuxtla y Catemaco, en poblaciones o lugares cercanos a esta última, como Nanciyaga y Coyame, así como Sontecomapan y La Barra de Sontecomapan. En la costa algunas poblaciones del Municipio de San Andrés Tuxtla, tales como Playa Escondida, Monte Pío, Arroyo de Lisa y Toro Prieto también poseen importancia potencial. En el caso de Santiago Tuxtla, la presencia de uno de los yacimientos arqueológicos olmecas más importantes (Tres Zapotes) le confiere un componente especial.

Recientemente, algunas experiencias de recreación o turismo alternativo se han comenzado a promover mediante grupos organizados de prestadores y operadores de servicios turísticos de las ciudades de San Andrés Tuxtla y Catemaco. Asimismo, la promoción de la modalidad del ecoturismo campesino en el del Ejido Adolfo López Mateos, Municipio de Catemaco, ha sido una secuela innovadora de la tendencia instaurada por la empresa Nanciyaga, quien opera bajo esa modalidad de turismo alternativo desde hace más de 10 años.

Es en la Subregión del Volcán de San Martín Tuxtla, al norte, donde actualmente se concentra la actividad turística de los ocho municipios de la Reserva, no obstante que en la Subregión Sierra de Santa Marta los balnearios establecidos a la vera del Río Huazuntlán, también han ofrecido un destino atractivo para la población regional procedente de las ciudades de Minatitlán, Acayucan y Coatzacoalcos. En los últimos tres años en el Municipio de Soteapan se han impulsado actividades recreativas con una modalidad alternativa; como en la Cascada de San Pedro, en la cabecera municipal, y el balneario ecoturístico Homshuk, en la comunidad de Amamaloya del mismo municipio. Las playas de los municipios de Tatahuicapan de Juárez, (Peña Hermosa), Mecayapan (Perla del Golfo y alrededores) son probablemente las que actualmente tienen mejor calidad para el tipo de turismo alternativo planteado para la Reserva y la zona de influencia. Se cuenta también con áreas interesantes con potencial arqueológico como Piedra Labrada, y sobre todo el “*plus*” que representa la existencia de poblaciones nahuas y popolucas.

La actividad turística está planteada como una de las de mayor potencial económico de la Reserva y su área de influencia. En este sentido la planeación cuidadosa de este sector puede mejorar sustancialmente sus condiciones actuales, ello si se invierte en infraestructura y capacitación para los prestadores de servicios, actuales y potenciales. En este último caso, es de esperarse que los dueños y poseedores de terrenos con paisajes y recursos escénicos, sean considerados prioritariamente para una derrama económica más equitativa.

Minería

Dentro de la Reserva se realiza la extracción de bancos de arena en ríos y de materiales pétreos en pedreras de algunos cerros. No todos ellos cuentan con las autorizaciones y estudios en materia de impacto ambiental.

De acuerdo con la información proporcionada por la Coordinación General de Minas y la Secretaría de Economía, dentro de la Reserva se tiene registradas seis concesiones mineras, de las cuales tres son de exploración y tres de explotación.

Cuadro 20a. Concesiones mineras en la Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas

Título	Clase	Superficie total concesión ha.	Nombre del lote	Municipio	Estado	Titular
186112	Exploración	15,152.76	Pous 2	Hueyapan de Ocampo	Ver	Armando de Jesús Pous Angeles
189500	Explotación	84.00	La Morelense	Catemaco	Ver	Reyes Sema Vigueras y Soc.

Título	Clase	Superficie total concesión ha.	Nombre del lote	Municipio	Estado	Titular
195395	Exploración	2,970.00	Mazutti 1	Soteapan	Ver	Lilia Violeta Castro Mazutti
197321	Exploración	47,709.12	Pous 1	Catemaco	Ver	Octavio Pous Escalante
209542	Explotación	5,764.98	Pous 4	Catemaco	Ver	Armando Rafael Pous Escalante
210164	Explotación	14,843.61	Pous 3	Catemaco	Ver	Armando Rafael Pous Escalante
Superficie Total		86,524.47				

De las concesiones mineras de explotación, la denominada La Morelense, se encuentra ubicada dentro de la zona núcleo Sierra Santa Marta; de las otras dos, POUS 3 y POUS 4, una parte de su polígono se encuentra dentro de esta misma zona núcleo y abarca subzonas de aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y aprovechamiento sustentable de los ecosistemas.

Las concesiones de exploración se encuentran en parte de la zona de amortiguamiento de la Reserva y consideran áreas dentro de la subzona de uso tradicional, y de las subzonas de aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y aprovechamiento sustentable de los ecosistemas.

Cuadro 20b. Superficie de la Reserva considerada en las concesiones mineras

Título	Clase	Superficie Total Concesión (ha)	Superficie Aproximada Dentro de la Reserva (ha)	% De La Sup Total Reserva
189500	Explotación	84.00	84.00	
210164	Explotación	14,843.61	12,917.50	
209542	Explotación	5,764.98	4,469.00	
Subtotal Explotación		20,692.59	17,470.50	11.26
186112	Exploración	15,152.76	5,430.00	
195395	Exploración	2,970.00	215.00	
197321	Exploración	47,709.12	549.50	
Subtotal Exploración		65,831.88	6,194.50	4
Superficie Total		86,524.47	23,665.00	15.26

Uso de suelo

La apropiación de los recursos naturales en la región es muy diversa y su dinámica tiene que ver no solamente con las formas de aprovechamiento existentes dentro de los límites del Área Natural Protegida. La gran cantidad y variedad de recursos mencionados en los anteriores incisos, están sujetos también a una amplia gama de formas de manejo y de usos.

Las superficies cubiertas con los diferentes tipos de vegetación, se encuentran en varios estados de conservación y de aprovechamiento. Dentro de los límites de la Reserva, actualmente predominan los paisajes transformados por diferentes sistemas agropecuarios.

A partir del mapa de uso del suelo elaborado por el Instituto de Ecología A.C., se determinó la siguiente reclasificación, que si bien no permite visualizar detalles importantes del uso del suelo, como las grandes superficies sembradas de maíz y los cultivos de tabaco, sí nos muestra las tendencias generales en el área de la Reserva.

Cuadro 21. Uso actual del suelo en la Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas

Usos del Suelo	Superficie	%
Bosque mesófilo de montaña (incluye encinales)	10,770.46	6.94
Manglar	521.32	0.34
Sabana	75.44	0.05
Selva alta perennifolia	10,451.34	6.74
Selva baja perennifolia inundable	503.94	0.32
Selva mediana perennifolia	19,697.32	12.70
Vegetación de dunas costeras	237.25	0.15
Acahual de bosque mesófilo de montaña	1,006.33	0.65
Acahual de selva	10,650.88	6.87
Cultivo de caña	5,851.81	3.77
Cultivos de pastizales	408.94	0.26
Cultivos de café en selva y acahual	102.31	0.07
Cultivos perennes (mango, aguacate, tamarindo, etc.)	9.49	0.01
Pastizal	26,763.48	17.25
Pastizal con árboles aislados	59,975.85	38.66
Pastizal con cultivos	3,798.32	2.45
Pinar	1,689.41	1.09
Poblados y otros	1,520.44	0.98
Cuerpos de agua	1,087.67	0.70
Total	155,122.00	100.00

Fuente: Mapa de uso del suelo y vegetación modificado de I. de E. 1998.

Es claro que el proceso de ganaderización ha cubierto de pastos una superficie equivalente al 56 % del Área de la Reserva; los diferentes tipos de cultivos,

comerciales o de autoconsumo, abarcan un poco más del 6 %; por su parte, los diferentes tipos de vegetación se extienden en más del 35 %; los cuerpos de agua y las zonas urbanas abarcan una superficie menor al 2 %.

Se puede afirmar que la potencialidad de la región no tiene una correspondencia con las formas en que históricamente se han aprovechado los recursos naturales. Es evidente el fenómeno que comúnmente se observa en las diversas regiones del país, el de sobreaprovechar unos pocos recursos y dejar indemnes una gran cantidad de ellos. Lo anterior, ha dado como resultado el desencadenamiento de diversos procesos de deterioro, de los cuales se hablará más adelante. Como consecuencia hay un empobrecimiento generalizado de la riqueza natural de la región, de los beneficios que ofrece y por ende de los habitantes que viven de ella.

CONTEXTO LEGAL Y ADMINISTRATIVO

La elaboración del Programa de Conservación y Manejo para la Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas tiene su fundamento jurídico en lo dispuesto por la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y en el Reglamento en Materia de Áreas Naturales Protegidas (RANP). Los ordenamientos jurídicos relacionados con la Reserva son entre otros los siguientes:

- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 8 de enero de 1988.
- Decreto Presidencial que establece como Zona de Protección Forestal Vedada, la Cuenca Hidrográfica de la Laguna de Catemaco, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 6 de enero de 1937.
- Decreto Presidencial que establece como Zona Protectora Forestal y de Refugio Faunístico, la región conocida con el nombre de Volcán de San Martín, en el lugar denominado Los Tuxtlas, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 20 de marzo de 1979.
- Decreto Presidencial que establece como Zona de Protección Forestal y de Refugio de la Fauna Silvestre, la región conocida como Sierra de Santa Marta, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 28 de abril de 1980.
- Decreto Presidencial que establece como Reserva de la Biosfera, la región conocida como Los Tuxtlas, en el Estado de Veracruz, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 23 de noviembre de 1998.

Tenencia de la tierra

La estructura espacial de la tenencia de la tierra en Los Tuxtlas es muy compleja. El análisis plantea interesantes diferencias interregionales, sobre todo cuando éste involucra la interacción de la tenencia de la tierra con otros factores sociales, tales como la composición étnica, la historia de las dotaciones agrarias, el desarrollo urbano, etc.

Una de las formas para comprender esta impresionante complejidad es entender el proceso histórico de conformación de la tenencia.

Época colonial

En la época prehispánica, la región estaba comprendida en los señoríos de Tuxtla y Guazacoalco. Después de la conquista, Xoteapa y algunos de sus pueblos fueron asignados a una encomienda, mientras que otros 22 pueblos, entre los que quedaba comprendido el territorio del pueblo de Toztla, fueron asignados al Marquesado otorgado a Hernán Cortés.

En las encomiendas y corregimientos se iniciaron las modalidades más antiguas de producción extensiva que caracterizan a la región, las cuales comenzaron con la producción de caña y posteriormente de algodón, aunque éste prácticamente desapareció a finales del siglo XIX. A mediados del siglo XIX prácticamente ya estaban constituidos los principales territorios de Soteapan, Mecayapan y Pajapan.

Época Revolucionaria

Para finales del siglo XIX la formación de latifundios, resultó en la transformación prácticamente de todo el territorio de Los Tuxtlas en propiedad privada. Solamente Pajapan se mantuvo bajo la posesión de los indígenas, con la modalidad de condueñazgo. En esta época, en toda la región, se conformaron varias haciendas como las de Los Morritos, El Bastonal, Cuautotolapan, Los Andes, Temoloapan, Corral Nuevo, etc. Estas grandes haciendas reforzaron, o en algunos casos dieron su forma inicial, a la especialización productiva de la región, extracción de maderas preciosas, algodón, tabaco, caña, café, etc.

Al término de la Revolución inicia la prolongada etapa de solicitudes de dotación ejidal, encontrando la oposición incluso armada de grandes terratenientes. La violencia, que prevaleció varios años después del levantamiento armado, desplazó a varios grupos de personas hacia el norte de la región, con la consecuente formación de nuevos poblados.

El reparto agrario 1930-1966

El reparto agrario y la creación de los primeros ejidos fueron un proceso bastante lento. Las primeras solicitudes se hicieron en 1931 y se ejecutaron 30 años después (PSSM, A.C., 1992: Cap. 3). Este proceso afectó fundamentalmente a las tierras bajas y medias ubicadas al sur de la región, aunque también inició la dotación de algunas tierras bajas del norte de la Sierra de Santa Marta.

La dotación ejidal, independientemente del fraccionamiento del territorio, no alteró las formas de acceso comunal a la tierra. Cualquier campesino podía ocupar tierra en cualquier lugar de los límites de cada ejido. La ganadería extensiva, iniciada en

la década de los cuarenta, modificó esta costumbre e introdujo la necesidad de la propiedad individual.

Durante los gobiernos de Miguel Alemán y Adolfo Ruiz Cortines (1946-1958), se impulsó un proceso agrario relevante para Los Tuxtlas: la colonización. Este hecho afectó principalmente las tierras nacionales y por cuestiones políticas, a la dotación de colonias se le dio más celeridad que a las dotaciones ejidales.

Cabe destacar que ambas estrategias de reparto, la dotación ejidal y la colonización encontraron frentes geográficos de conflicto, ya que las áreas solicitadas por ejidatarios y colonos se sobreponían en muchos casos. La mayor parte de las diferencias se resolvió en favor de los colonos, ya que esta vía, asociada a lo productivo, contaba con mayores apoyos políticos y agrarios. Por ello, este proceso tomó un papel fundamental en la transformación del paisaje y en la economía regional, pues la planicie costera y toda la zona norte de la región se volvió un bastión de la ganadería en la sierra, desde donde se extendió a zonas próximas habitadas por indígenas (Paré, *et al.*, 1992). Varias de estas situaciones permanecen actualmente como conflictos agrarios pendientes de resolución.

Prácticamente todos los ejidos dotados en esta época se encuentran dentro de lo que ahora constituye la zona de amortiguamiento de la Reserva.

Última fase del reparto agrario años 70

La siguiente fase importante la marcó el Plan Agrario Veracruzano, en la época de Fernando López Arias. El nuevo contexto regional y nacional ocasionó que las resoluciones se dieran mucho más rápido. Los hijos de ejidatarios y campesinos de los pueblos de las zonas bajas, que ya se habían ido a vivir al norte de la Sierra, obtuvieron respuesta más rápida a sus solicitudes. Así se crearon varios ejidos, tanto indígenas como mestizos. Debemos destacar que en esta fase se dotaron ejidos que nunca fueron habitados por sus beneficiarios, debido a la inaccesibilidad de los terrenos.

Los últimos trámites de dotación se solicitaron sobre los escasos terrenos aún disponibles, sin importar su condición geográfica. Estos involucraban áreas usualmente no aptas para la producción mínima necesaria para una adecuada supervivencia, o donde ésta se ejercía a costa de fuertes impactos sobre la condición de los recursos naturales. Geográficamente, estas solicitudes se localizaban preferentemente en las partes más altas de las laderas al norte de los volcanes. En varios casos, los campesinos beneficiados por estas solicitudes eran diferentes a los solicitantes originales, ya que al percatarse de las condiciones marginales de las tierras, desistían de su deseo y renunciaban a ser beneficiarios. Otros campesinos, generalmente en situaciones de mayor marginación, aceptaban ser considerados en las nuevas listas. Vale la pena destacar que varios de estos últimos ejidos tienen aún trámites agrarios inconclusos y se encuentran dentro o en las colindancias de alguna de las zonas núcleo de la Reserva.

Nuevas formas de acceso a la tierra década del 80

Una vez extinta cualquier posibilidad de solicitar nuevas dotaciones, ya que las tierras disponibles se habían terminado, los hijos de ejidatarios, los avendados y los nuevos pobladores tenían que recurrir a nuevas estrategias para acceder a la tierra. Estos nuevos productores se convirtieron en arrendatarios o benefactores de tierras en préstamo o mediante diferentes modelos del sistema de medierías. Esto implicó que las dotaciones de parcela individual se redujeran en términos prácticos, permitiendo mediante vínculos familiares y/o solidarios, la supervivencia de familias que año con año se incorporaban a la población regional. Esto obviamente no constituía derecho formal de acceso o de apropiación de la tierra, por lo que implicaba conformar lo que Azuela llama un sector de “ciudadanos de segunda” habitando todos los ejidos. Desde entonces, este sector ha crecido numéricamente llegando a constituir, en la gran mayoría de los ejidos, el mayor porcentaje de población.

La puesta en marcha del proyecto neoliberal años 90

Varios analistas del sector agrario y rural han comentado sobre el significado de las nuevas políticas agrarias implementadas durante la década de los 90, entre las que destacan las modificaciones al Artículo 27 constitucional y la implementación de sus instrumentos asociados, fundamentalmente el programa PROCEDE. En la región, ello ha significado drásticos cambios en la estructura de la propiedad de la tierra, al parcelarse terrenos de uso común o al legalizar la parcelación económica realizada con anterioridad. Entre los impactos negativos de estas medidas se puede mencionar el aparcamiento de áreas forestales y la exclusión de muchos campesinos sin tierra (avendados). Esta exclusión en los últimos años aceleró probablemente los procesos de migración.

Durante los años recientes, las listas de ejidatarios se han modificado sustancialmente. Se ha acelerado la compra-venta de derechos agrarios y aunque en términos formales, la estructura territorial de la tenencia de la tierra no se ha alterado, la propiedad y el acceso a la tierra, ha sufrido rápidos y drásticos cambios sobre los cuales convendrá mantener la atención. Un porcentaje importante de derechos agrarios en la gran mayoría de ejidos, ha sido comprado por ejidatarios ricos o por gente externa de la región.

Los últimos cambios fundamentales en la estructura de la tenencia de la tierra, son los que están relacionados con la existencia de la Reserva. La creación del Área Natural Protegida implica caminos diversos para concretar las posibilidades más adecuadas de protección de la biodiversidad.

La decisión de expropiar ocho núcleos ejidales y 53 predios privados en la zona núcleo de la Sierra de Santa Marta, implicará la apropiación por parte de la federación y del gobierno del estado como beneficiario, de una superficie de 15,684 ha (9,366 ejidales y 6,318 privadas). Para que esto se concrete, deberán resolverse diversas situaciones, entre las que destacamos las siguientes:

- La inconformidad planteada por los ejidatarios por el monto de la indemnización por hectárea.
- La resolución de la situación de los pobladores de las tres localidades ubicadas dentro de la zona núcleo de la Sierra de Santa Marta (Nuevo México, Lucio Blanco y El Edén). Estos campesinos, al ser habitantes irregulares de predios no dotados a ellos, carecer de documentación o tener trámites agrarios inconclusos, no fueron sujetos de expropiación.
- El deslinde de todos los terrenos, incluidos los privados.

Por otro lado, la zona núcleo del Volcán San Martín Tuxtla se integró con terrenos pertenecientes a casi veinte ejidos y con los de la Estación de Biología Tropical de la UNAM. Con todos ellos será necesario establecer los acuerdos y consensos necesarios para alcanzar las metas de conservación implícitas en la creación de la Reserva. Por su parte, en la Zona Núcleo San Martín Pajapan, implica acordar con al menos tres ejidos y una comunidad agraria.

Dentro de los límites de la Reserva existe un número muy grande de unidades agrarias¹ con diversas condiciones de tenencia². La gran mayoría de ellas son ejidos; solamente en los municipios de Catemaco y Sotepan hay porcentajes significativos de propiedades privadas que se integraron al Área Natural Protegida. Un porcentaje menor de propiedades privadas existe en el Municipio de San Andrés Tuxtla, el cual tiene una mayor cantidad de predios o unidades agrarias integradas a la Reserva, ya que aquí existe una mayor fragmentación del territorio.

La migración masculina ha provocado que la mujer asuma el papel como propietaria de la parcela ejidal sin poseer legalmente el título agrario.

ESTUDIOS E INVESTIGACIONES

Como ya se mencionó anteriormente, desde 1960 la UNAM inició un trabajo permanente de investigación en la región sobre las selvas tropicales de México, al establecer la Estación de Biología Tropical “Los Tuxtlas” en lo que hoy constituye una de las zonas núcleo de la Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas.

Numerosos trabajos de investigación relacionados con la dinámica de la selva, su caracterización, inventarios florísticos y faunísticos, dinámica de poblaciones y otros muchos temas, forman parte de un vasto patrimonio de conocimientos generados en la región.

¹ Entendemos por unidad agraria a todo aquel predio definido en Los mapas por UN polígono cerrado que marca Los límites de una unidad administrativa. Puede ser que una unidad administrativa esté integrada por uno o por varios polígonos que pueden tener o no continuidad geográfica.

² Por tenencia entendemos La condición de organización administrativa de Los poseedores del predio: ejido, pequeña propiedad, colonia, tierras nacionales, etc.

Posteriormente, institutos de investigación, universidades, entidades internacionales e investigadores particulares han seguido alimentando este acervo, sin que a la fecha exista un dato exacto de la cantidad de documentos relacionados con el área. En el se incluyen abundantes tesis de licenciatura, maestría y doctorado; publicaciones científicas, libros y revistas.

Algunos de los trabajos de investigación realizados en lo que es hoy la Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas son el resultado de proyectos integradores, con consultas bibliográficas amplias, trabajo de campo, análisis estadístico y cartográfico y en muchos casos, son estudios interinstitucionales e interdisciplinarios, como por ejemplo:

a) Proyecto Conservación de la Biodiversidad y Desarrollo Sustentable en Áreas Prioritarias de México. Constituye una recopilación de información existente de anteriores estudios, diagnósticos regionales e investigaciones. Se analizó el contexto social y político, se caracterizó a los actores institucionales, sociales y todos aquellos que operaban en la región, se describió el sistema ambiental, se sistematizaron propuestas de manejo sustentable de recursos naturales en el contexto del análisis obtenido, proponiendo nuevas formas de arreglos institucionales para un desarrollo regional. El proyecto fue financiado por el GEF (Global Environment Facility).

b) Bases Ecológicas para el Ordenamiento Territorial de la Región de Los Tuxtlas, Veracruz (Instituto de Ecología, A. C.- SEMARNAP). Constituye una caracterización reciente de la región, donde se tratan aspectos del medio físico (geomorfología, edafología, climas e hidrología), biológico (vegetación y fauna), ecológico y socioeconómico.

c) Programa de Desarrollo Regional Sustentable de Los Tuxtlas-Santa Marta (SEMARNAP-UACH-PSSM, A.C.). Consecuente con el planteamiento de promover un ordenamiento del territorio a nivel nacional, a fin de que el desarrollo sea compatible con las aptitudes y capacidades ambientales de cada región, así como aprovechar de manera plena y sustentable los recursos naturales, la entonces Secretaria del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP) definió áreas prioritarias en todo el país, en las que de manera especial pudiera orientar sus intervenciones. Tres de estas áreas se localizan en el Estado de Veracruz y una de ellas es la Región de Los Tuxtlas-Santa Marta. Para abordar esta tarea, a través de la Dirección General de Programas Regionales (DGPR) se impulsó la elaboración del Programa de Desarrollo Regional Sustentable (PRODERS) de Los Tuxtlas-Santa Marta como un instrumento en la planeación regional.

d) Desarrollo Sustentable y Conservación de la Biodiversidad. Un estudio de caso en la Sierra de Santa Marta (GEF-PSSM, A.C.). Este trabajo fue resultado de la colaboración de PSSM, A.C., el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (Global Environment Facility, GEF) y el Centro Internacional para el Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT), como propuesta para la conservación y el uso sustentable de la biodiversidad de la región, que constituye una de las áreas de intervención del GEF. El marco conceptual de

este estudio tiene una base de referencia histórica, una proyectada, una estrategia alternativa, evaluación de costos y el proceso histórico de transformación.

e) Historia Natural de Los Tuxtlas (UNAM-CONABIO). Publicado en 1997 por la Universidad Nacional Autónoma de México, logra conjuntar mucha de la información generada en la región desde hace ya varios años, así como la actualización de la ya publicada. Aun cuando la mayor parte de la información contenida en esta publicación se concentra hacia el predio de la Estación de Biología Tropical de la UNAM, también abarca significativamente otras áreas de la Región de Los Tuxtlas y contiene capítulos sintéticos de los principales atributos físicos y biológicos de una de las regiones tropicales mejor estudiadas del mundo. Incluye además listas actualizadas de especies de grupos de organismos y descripciones de la historia natural de un gran número de plantas, animales y hongos (85 especies).

f) Diagnóstico socioeconómico y de los sistemas productivos de la Subregión San Martín Tuxtla, Veracruz (SEMARNAP-PSSM, A.C.-UNAM). En este trabajo se presenta una aproximación integral a la problemática socioeconómica que condiciona y explica, en su parte medular, las diversas presiones que se han ejercido sobre el medio ambiente natural de la Región de Los Tuxtlas en general, y de la Subregión de San Martín en particular. El objetivo principal es definir, a través de un diagnóstico de los subsistemas socioeconómicos y de sistemas productivos, los criterios básicos de tipo socioeconómico a considerarse en la elaboración de varios instrumentos de política ambiental para la subregión, particularmente los relacionados con el ordenamiento territorial y la zonificación del Área Natural Protegida.

g) La Nueva Responsabilidad Social hacia los Recursos Naturales (CONACYT-IIS/UNAM). Este proyecto, coordinado por las doctoras Luisa Paré Oulet y Elena Lazos, impulsó un programa de educación ambiental dirigido a maestros, padres de familia y niños, de comunidades ubicadas en la Sierra de Santa Marta. Proporcionó además asesoría técnica para la elaboración y realización de proyectos de manejo sustentable de recursos naturales, tales como ecoturismo, reforestación y reconversión productiva para el manejo de especies locales.

5

Diagnóstico y problemática

AMBIENTAL

Hasta mediados de la década de los sesenta, el territorio donde actualmente se asienta la Reserva era fundamentalmente forestal, sin embargo, en un principio la agricultura de subsistencia y después la ganadería extensiva, sustituyeron paulatinamente a la cobertura forestal (SEMARNAP/PRODERS/ UACH-PSSM, A.C., 1997).

Las políticas productivas por lo general han estado siempre limitadas al repertorio convencional, es decir, especializado y simplificador de la agricultura y la ganadería. Es por ello, que estos sectores de la producción fueron y siguen siendo las principales causas de impacto ecológico sobre los ecosistemas naturales. Dichas acciones se favorecieron por las instituciones, al amparo de las políticas de nivel nacional tales como la colonización, la producción agroindustrial para el abasto urbano y la exportación.

Las actividades relacionadas con la colonización de esta región, tales como la apertura de tierras para cultivos agrícolas o para la producción ganadera, son las que históricamente tuvieron mayor impacto sobre los recursos naturales. No obstante que por sus condiciones orográficas propias de una zona serrana, la vocación forestal del territorio, su variada cobertura original boscosa y sus funciones hidrológicas, son las que representan mayor aptitud. Las actividades extractivas o de recolección forestal han ido perdiendo importancia paulatinamente, en la medida que se fue dando el cambio de uso del suelo.

En la actualidad, la superficie forestal en el territorio de la Reserva es de aproximadamente el 38 % de la cobertura original. Sin embargo, las actividades relacionadas con aprovechamientos silvícolas bajo un esquema de sustentabilidad, no corresponden con la aptitud forestal de gran parte de los terrenos en este territorio. En contraste, las tierras dedicadas a la agricultura y la ganadería cubren el 62 % del uso del suelo.

Al observar el paisaje regional puede advertirse el grado de tensión que prevalece entre las actividades productivas (expresión de la actividad humana transformadora) y las políticas institucionales con respecto a los propósitos de la conservación, protección de ecosistemas, servicios ambientales, así como las funciones productivas de los recursos naturales.

Debido a las formas de aprovechamiento de los recursos naturales en la región, se generó una problemática particular que pone en riesgo la permanencia de la diversidad biológica existente en la Reserva. Los elementos estrechamente interrelacionados que pueden ser causa-origen-resultado de la problemática actual, podemos clasificarlos en:

Recursos Renovables

- Deforestación y pérdida de hábitats, originado por el cambio de uso de suelo para actividades agrícolas y ganaderas y extracción ilegal de madera, que se traduce en la reducción de espacios para especies de flora y fauna con requerimientos específicos para cumplir sus ciclos de vida (reproducción, caza, alimentación, territorios, enriquecimiento genético, dispersión y permanencia, etc.), además de provocar la escasez de satisfactores de uso para la población local principalmente de leña. Entre 1967 y 1991 desaparecieron 59,276 ha de selvas y bosques, de una superficie inicial en 1967 de 96,640 ha, lo que arrojó un promedio anual de deforestación de aproximadamente 2,000 ha (Ramírez R, 1993); actualmente se tienen manchones de vegetación rodeados por cultivos anuales o terrenos dedicados a la ganadería, a excepción de las áreas que comprenden las zonas núcleo de la Reserva.
- Pérdida de diversidad biológica como producto de la deforestación, detrimento de hábitats, caza y extracción ilegal de especies de flora y fauna. En el área han desaparecido permanentemente especies como: águila harpía (*Harpya harpyja*), guacamaya roja (*Ara macao*), zopilote rey (*Sarcoramphus papa*), tapir (*Tapirus bairdii*), manatí (*Trichechus manatus*), jaguar (*Panthera onca*) y puma (*Puma concolor*), entre otras.
- Es incompleto el conocimiento de la composición, estructura y funcionamiento de los ecosistemas, así como de las interacciones planta-animal y sus componentes físicos.

- La deforestación ha traído consigo la reducción de áreas de captación de agua con la consecuente disminución de los niveles de los cauces de ríos y arroyos, así como en los sistemas de captación y distribución de agua establecidos para las ciudades que rodean a la Reserva. Asimismo, en lugares donde existían manantiales permanentes, actualmente en las temporadas de sequía, se reducen sus niveles e incluso han llegado a agotarse, afectando los ciclos estacionales y su expresión en los microclimas zonales (acentuación de sequías y aumento de temperaturas).
- La inspección y la vigilancia necesitan un programa que involucre más personal, participación ciudadana y recursos para velar por el cumplimiento de la normatividad aplicable al área.
- Hacen falta alternativas productivas que, por un lado, disminuyan la presión sobre los recursos, y por el otro generen una derrama económica para la población.
- Sobreexplotación de recursos naturales debido a la presión que se ejerce sobre ellos para satisfacer las necesidades básicas de una población creciente, carente de empleos y conocimientos o recursos suficientes para adoptar otras alternativas productivas, o que desconoce las normas y su aplicación para regular el aprovechamiento racional de sus recursos.
- Contaminación de agua y suelo debido al uso excesivo de agroquímicos en la agricultura y la ganadería, al adoptar modelos tecnológicos externos que se contraponen a las características físicas y biológicas de la región y a los conocimientos y usos tradicionales de los recursos naturales de los indígenas de la Reserva. Gran parte de la asistencia técnica proporcionada a los productores, está a cargo de los comerciantes de agroquímicos, quienes más que otorgar asesoría, se interesan en comercializar sus productos a mayor escala.
- Contaminación de cuerpos hídricos (ríos, lagos, lagunas y zonas costeras), básicamente por aguas de origen urbano y por la generación de residuos sólidos.
- Degradación paisajística por la falta de integración entre los diferentes sectores productivos

Actividades productivas

- El impulso gubernamental a la producción de granos básicos, principalmente maíz, repercute en un abatimiento paulatino de superficies boscosas o acahualadas, en una escala todavía indeterminada. De la misma manera, la permanencia de la técnica de roza-tumba-quema, fomenta grandes condiciones de riesgo asociados a este sistema productivo.

- La producción de maíz presenta en la actualidad, fuertes reminiscencias del tradicional sistema de roza-tumba-quema. De este modelo el uso del fuego es el que más predomina, aunque en la apertura de nuevas tierras al cultivo se manifiesta también la “limpieza” del terreno, que consiste en la extracción de árboles o arbustos de vegetación secundaria. La preparación del suelo consiste en realizar un chapeo y posteriormente quemar residuos vegetales para eliminar plagas y patógenos. Debido a la incursión de las empresas consultoras, cada vez y con mayor frecuencia se promueve el uso de agroquímicos, paralelamente a la instauración anual de los programas institucionales de apoyo los cuales promueven el uso de herbicidas.
- Tendencia creciente al uso de herbicidas para eliminar la competencia de plantas herbáceas con los pastos para la ganadería. En el estudio de PRODERS-SEMARNAP (1997), se afirma que existe una diversidad regional de 80 especies distintas de gramíneas inducidas a partir de actividades antropogénicas, principalmente desmonte, quema y pastoreo.
- Adicionalmente, el uso de variedades introducidas provoca la pérdida del germoplasma local. Debido a las necesidades de alimentación de la población, se reducen los periodos de reposo de tierras, lo que provoca la erosión y la pérdida de fertilidad de los suelos
- El problema de las plagas es una de las causas de mayor riesgo para los cultivos. Las más importantes son: gallina ciega (*Phyllophaga* sp), gusano cogollero (*Spodoptera frugiperda*), gusano soldado (*Pseudaletia unipuncta*), chinches y áfidos, así como roedores. Es precisamente en el control de estas plagas que se realiza una aplicación creciente de plaguicidas, ante la intervención de las instituciones del sector agrícola y los despachos privados de asistencia técnica.
- La producción agraria ha sufrido recientemente una contracción importante por cuestiones de mercado y precios, lo cual ha ocasionado la migración de campesinos en busca de opciones de trabajo.
- Los efectos del cultivo de la caña de azúcar, además de propiciar el uso de un paquete agroquímico intenso y frecuente, con efectos negativos en la salud de los agricultores y en el ambiente, provocan también la quema de cañaverales previos al corte, el deterioro de suelos por la quema de residuos orgánicos y la contaminación hídrica por la descarga de aguas residuales de los ingenios. Sin embargo, la presencia de terrenos cañeros en la Reserva, ofrece la oportunidad para experimentar un nuevo modelo de producción cañera debido a las innovaciones del mercado que comienza a requerir una producción orgánica.
- La aplicación de fungicidas, fertilizantes y plaguicidas en el cultivo de tabaco son factores importantes de impacto adversos sobre los trabajadores, suelos y cuerpos de agua donde se realiza su producción. No se conocen tampoco

estudios locales relacionados con los fungicidas y plaguicidas utilizados en el proceso de producción de este cultivo y sus efectos sobre la salud y el ambiente, sin embargo, se debe considerar que se utilizan sustancias tóxicas de alto riesgo desde el mismo establecimiento de los almácigos (bromuro de metilo). Además una gran cantidad de los terrenos dedicados a este tipo de producción se ubican en la cuenca del Lago de Catemaco, por lo que existe un riesgo no evaluado para la población y el medio ambiente. Partiendo de que se utilizan hasta 35 unidades (kg o lt) de fungicidas y 25 unidades de plaguicidas por hectárea, (INE/PSSM, A.C./IIS-UNAM, 1997), se estarían vertiendo en los terrenos de cultivo de tabaco (2,500 ha) unas 150,000 unidades de agroquímicos terapéuticos.

- Anteriormente tuvo gran impacto la cantidad de madera que demanda la construcción de nuevas galeras para el secado de las hojas, en lo cual se utilizan productos de mangle, también el uso de leña para el secado, aunque paulatinamente se comienza a utilizar gas butano como alternativa para este proceso. En ambos casos, el abasto se obtuvo de áreas forestales ubicadas en terrenos de la Reserva (Volcán de San Martín Tuxtla), cercanos a la misma o en los alrededores de la Laguna de Sontecomapan. No se han realizado estudios a detalle para contabilizar las cantidades de productos forestales que en la actualidad demanda el sistema de producción de tabaco.
- Los terrenos que colindan con el Lago de Catemaco o en sus cercanías hacen una extracción bastante fuerte de agua. Este abastecimiento de agua se dedica principalmente al riego donde se diluyen los agroquímicos aplicados y por ende es también probable causa de contaminación directa al Lago, al lavar los suelos tabacaleros que, como ya se mencionaba, por sus características de alta susceptibilidad a plagas y enfermedades, alto rendimiento económico y expansión creciente, es uno de los que representan mayor riesgo de aporte de contaminantes al Lago y mantos freáticos en la región, así como graves amenazas a la salud de los productores, tal como reportan casos de intoxicación frecuentemente en los trabajadores.
- Hasta finales de siglo XX hubo un incremento de la superficie para la siembra de tabaco, ya que se incorporaron tierras con pendientes cada vez mayores, ocasionando también fuertes pérdidas de suelo en las áreas de cultivo, incrementándose los aportes de azolves a los ríos y cuerpos de agua de la región; actualmente se ha detenido esta situación por procesos de mercado.
- La sobrepesca, contaminación de los ríos y la práctica del envenenamiento de langostinos por medio de plaguicidas o herbicidas, ha conducido a la virtual desaparición de las especies. Al respecto, son escasos los programas de intervención para establecer vigilancia, manejo y regulaciones comunitarias para la restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos fluviales.

Recursos no renovables

- Erosión de suelos provocada por la pérdida de la cubierta forestal y el fomento a las actividades agrícolas y ganaderas; se emplean técnicas inadecuadas que, aunadas a la accidentada topografía de la región, favorecen éste proceso y a su vez provocan el asolvamiento de ríos, arroyos y lagunas, con afectación directa en la actividad pesquera.
- En la zona de amortiguamiento de la Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas existen aprovechamientos de materiales pétreos, arenas y gravas, que se han realizado de manera irregular. Las áreas de extracción se encuentran localizadas en diferentes puntos al centro y norte de la Reserva, ocasionando que en época de lluvias gran cantidad de arena y piedra sea arrastrada hacia las poblaciones, a la laguna de Catemaco y hacia el mar; adicionalmente, los caminos por los que transitan los camiones cargados originan la compactación del suelo y el aprovechamiento se ha realizado sin ningún tipo de medidas preventivas y correctivas de los impactos originados y al amparo de permisos vencidos.
- Dentro del polígono de la Reserva existen seis concesiones mineras: tres de explotación y tres de exploración, en una superficie aproximada de 23,665 ha. Aunque la actividad no se realiza actualmente, las concesiones siguen vigentes y existe la posibilidad de que se activen. Sólo una concesión de explotación (título 189500) tuvo actividad anteriormente y en 1998 los titulares solicitaron permiso de exploración en un intento por reactivarla, el cual fue rechazado por encontrarse en el centro de una zona núcleo. Las otras dos concesiones de explotación, se encuentran dentro de la zona de amortiguamiento y no se tiene conocimiento de intentos de aprovechamiento.

Social y Económico

- Desarrollo desordenado de actividades productivas y del crecimiento urbano, por falta de un programa rector en donde se regulen dichas actividades y se involucre a los municipios en la elaboración y operación de sus planes de desarrollo. Esto propicia una demanda creciente y acelerada de recursos como agua, materiales de construcción y alimentos.
- Desarrollo desordenado de actividades turísticas que generan impacto ambiental, (contaminación, erosión, deterioro paisajístico, etc.), extracción de flora y fauna silvestre, restricciones ilegales al acceso y uso público en zonas federales, y encarecimiento de productos, bienes y servicios.
- Concentración de turismo en áreas en las que se desconoce la capacidad de carga y el impacto real sobre el medio.
- Falta de coordinación entre entidades gubernamentales, federales y estatales y

académicas para la implementación de programas y proyectos, ha originado que existan contradicciones entre las políticas de conservación y desarrollo.

- Falta de aplicación de los instrumentos legales y normativos para el uso, aprovechamiento y manejo de los recursos naturales.
- Uso inadecuado del fuego en la producción agrícola dentro del sistema tradicional de roza-tumba-quema y en el manejo de la ganadería lo que provoca incendios forestales.
- Elevada densidad poblacional con altos índices de marginalidad, que genera una fuerte presión sobre los recursos naturales para la satisfacción de necesidades, con escasas o nulas alternativas productivas, de empleo, educación, salud y vivienda.
- La concentración de tierras por parte de propietarios privados se generó con anteriores políticas gubernamentales de colonización, que actualmente se traducen en una mayor concentración de uso del suelo para actividades ganaderas y en menor medida para la agricultura y el aprovechamiento forestal.
- Pérdida de conocimientos tradicionales en el manejo de los recursos naturales, fomentada por la introducción de paquetes tecnológicos que desplazaron los modelos indígenas, lo que provocó la desvalorización de la cultura indígena en general con la consiguiente pérdida de costumbres y tradiciones relacionadas con su entorno natural.
- Irregularidades en la tenencia de la tierra por la existencia de procesos inconclusos de resoluciones agrarias (dotaciones ejidales), que generan incertidumbre y tensión social y afectan directamente los recursos naturales, por invasiones, deforestación, caza ilegal, cambio de uso del suelo, conflictos sociales entre otros factores.
- Falta de conocimiento y educación ambiental en general y en particular, sobre la importancia de los valores biológicos y ambientales de la Reserva, así como de la normatividad ambiental y de las Áreas Naturales Protegidas.
- Prevalece una visión depredadora y consuntiva de los recursos naturales por parte de los pobladores locales.

PRESENCIA Y COORDINACIÓN INSTITUCIONAL

Desde 1967, con la fundación de la Estación de Biología Tropical de la UNAM, se inicia un proceso permanente de presencia institucional para la investigación, educación y, posteriormente, la administración pública. La importancia y riqueza biológica de la zona es foco de atención para la investigación nacional e internacional, por lo que

instituciones financieras han destinado sumas importantes de recursos económicos para tal objetivo, añadiendo componentes sociales y culturales.

Las instituciones que tienen presencia y con la cual se ha establecido coordinación para la administración de la Reserva son: a nivel federal, SEDESOL, SEMARNAT (CECADESU, CONAFOR, PROFEPA), SECTUR y SRA (Procuraduría Agraria, Registro Agrario Nacional). A pesar de la compatibilidad de programas, objetivos, acciones y actividades, se busca establecer coordinación con instituciones como CNA, SCT, INEGI, SM, SEDENA, SAGARPA, CONAPI (Comisión Nacional para la Atención de Comunidades y Pueblos Indígenas, antes INI), con las cuales hacer efectivas y eficaces las acciones a desarrollar dentro de la Reserva.

A nivel estatal, la vinculación con instituciones se ha establecido de forma permanente con: Subsecretaría de Desarrollo Social y Humano; Subsecretaría de Gobierno; Secretaría de Desarrollo Regional (específicamente con la Coordinación de Medio Ambiente); Instituto Veracruzano para el Desarrollo Rural; Secretaría de Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (con la Dirección General de Desarrollo Forestal) y con la Comisión Estatal de Protección al Ambiente.

En relación con las organizaciones no gubernamentales, se ha logrado establecer una estrecha coordinación con: el Instituto de Ecología, A.C.; con el Proyecto Sierra de Santa Marta, A.C.; Desarrollo Comunitario de Los Tuxtlas, A.C.; Senderos para el Desarrollo Alternativo, A.C.; PRONATURA, A.C.; Anfitriones Ecológicos de Los Tuxtlas, S.C.; Mok Cinty, SPR; Cielo, Tierra y Selva, SSS; Hom Suhk, SSS, entre otras.

Además con instituciones de investigación y educación como la UNAM y la Universidad Veracruzana (Instituto de Investigaciones Biológicas e Instituto de Investigaciones Neuroetológicas).

GESTIÓN Y CONSENSO DEL PROGRAMA

Este Programa de Conservación y Manejo fue elaborado por la Universidad Veracruzana teniendo en cuenta los lineamientos y criterios de subzonificación establecidos por la Dirección de Ordenamiento Ecológico del Instituto Nacional de Ecología (INE) a partir del diagnóstico ambiental y biológico realizado por el Instituto de Ecología de Xalapa, A.C., con los aportes de otras instituciones académicas y de investigación (Universidad Nacional Autónoma de México, UNAM; Universidad Veracruzana) y del estudio socioeconómico realizado por organizaciones entre las que destacan Proyecto Sierra Santa Marta y el Instituto de Investigaciones Sociales de la UNAM.

Fruto de estos trabajos se obtuvo el borrador de este Programa, que fue sometido a consulta, consideración y consenso de los diferentes sectores de la sociedad y

las diversas dependencias y niveles de gobierno. Para ellos se realizaron consultas públicas en Catemaco, Costa de Oro, San Andrés Tuxtla, San Pedro Soteapan y Barra de Sontecomapan, en el período comprendido entre abril y noviembre de 2004. Las personas de las comunidades, dependencias y organizaciones que participaron en este proceso figuran en el anexo de agradecimientos.

Su apoyo para la instrumentación de este Programa de Conservación y Manejo constituyó una determinante en las decisiones integrales del documento. El apoyo brindado por los pobladores de la Reserva ha permitido actividades y acciones enfocadas a la conservación de los recursos naturales.

6

Subprogramas de conservación

El Programa de Conservación y Manejo, conceptualizado como el documento rector y de planeación del Área Natural Protegida, establece las acciones mediante las cuales se pretenden alcanzar los objetivos de conservación y manejo de los ecosistemas y su biodiversidad, apoyados en la gestión, investigación y difusión; integrando, además, los mecanismos y estrategias necesarias para el adecuado manejo y administración del área, en congruencia con los lineamientos de sustentabilidad que establecen el Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006, el Programa Nacional del Medio Ambiente y el Programa de Trabajo de la CONANP.

En el presente Programa se desarrollan seis subprogramas, cada uno de los cuales a su vez está conformado por componentes, estableciéndose para cada uno de ellos los objetivos, metas, actividades y acciones específicas, derivados del diagnóstico de la situación actual de los ecosistemas del área, de su biodiversidad y del análisis de la problemática y necesidades existentes en la Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas. Se presenta además, el cronograma de actividades en donde se establecen los plazos de ejecución de cada acción. En muchos casos, las acciones de un componente son complementarias a las actividades de otros.

Los subprogramas de conservación son:

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

Los plazos para el cumplimiento de las acciones son:

- C: Corto plazo: entre uno y dos años
- M. Mediano plazo: entre tres y cuatro años
- L. Largo plazo: cinco o más años
- P. Permanente: esfuerzo continuo

SUBPROGRAMA PROTECCIÓN

La conservación de la biodiversidad es uno de los aspectos más importantes para la expedición de la declaratoria de Los Tuxtlas como Reserva de la Biosfera, por lo que en este subprograma se abordan los criterios de protección necesarios para asegurar la permanencia de los procesos naturales y la diversidad de las especies.

La Reserva alberga 68 especies de flora con algún estado de riesgo (amenazadas, sujetas a protección especial o en peligro de extinción), así como tipos de vegetación, fenómenos y procesos ecológicos peculiares; además se presentan 26 de las 41 especies arbóreas exclusivas de las selvas húmedas de la vertiente del Golfo y del Caribe.

La fauna presenta una gran diversidad y numerosos endemismos, con presencia de especies neotropicales y boreales, principalmente aves migratorias. No obstante, que ha sido una de las zonas de selvas tropicales más estudiadas, aún queda mucho por conocer y lo que es más importante, deben tomarse medidas para conservar estos recursos a través de la preservación de los hábitats, prevención de contingencias y mantenimiento de las poblaciones y los recursos bióticos.

Objetivos generales

Permitir el mantenimiento de los procesos ecológicos mediante la protección de los ecosistemas, hábitats y recursos naturales presentes en el área.

Proteger y conservar la biodiversidad de la Reserva mediante el establecimiento de mecanismos de control y vigilancia que eviten la extracción ilegal de recursos naturales, la introducción de especies y la ocurrencia de fenómenos y contingencias ambientales.

Contrarrestar los procesos o acciones que atenten contra la conservación de los recursos en la Reserva, a través de la participación e intervención institucional y social.

Estrategias

- Ejecutar las acciones de inspección y vigilancia necesarias para verificar el cumplimiento de la normatividad establecida en la legislación vigente, el Decreto de creación del ANP, las autorizaciones que se otorguen y lo dispuesto en el presente Programa de Conservación y Manejo.
- Fortalecer la coordinación interinstitucional para apoyar la vigilancia del ANP.

Componente Inspección y Vigilancia

El cumplimiento de las disposiciones legales aplicables al uso de la Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas es imprescindible para lograr su conservación y manejo. Este cumplimiento podrá alcanzarse a través de una estrategia que combine la inspección y vigilancia con un programa intensivo de participación de los habitantes y usuarios.

En la Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas se desarrollan actividades de aprovechamiento de los recursos naturales, tanto por los habitantes como de usuarios provenientes de la zona aledaña, generando la problemática de aprovechamiento ilegal de los recursos como la caza furtiva, uso de artes de pesca prohibidos, extracción de especies de flora y fauna, turismo desordenado, aprovechamiento irregular de materiales pétreos e instalación ilegal de infraestructura de comunicaciones y transportes.

Objetivos particulares

- Lograr la protección de los ecosistemas, su biodiversidad y recursos naturales mediante actividades de supervisión y vigilancia, la aplicación de la normatividad ambiental vigente, la vigilancia participativa comunitaria y la coordinación interinstitucional dentro de la Reserva de la Biosfera.
- Lograr la participación de los actores locales, de los tres niveles de gobierno y de la sociedad en general, para la vigilancia de los recursos naturales de la Reserva mediante la instalación y operación de comités de vigilancia participativa.
- Prevenir y evitar los efectos negativos provocados por fenómenos naturales, a través de la implementación de un programa de inspección y vigilancia permanente en la Reserva.

Metas y resultados esperados

- Mantener el 80 % de la cobertura forestal existente en la Reserva, a través de contener paulatinamente el deterioro de los recursos naturales ocasionados por actividades humanas.

- Contar con un programa permanente de inspección y vigilancia para la Reserva.
- Contar con un programa específico de inspección y vigilancia de especies de flora y fauna en riesgo, carismáticas o de especial relevancia para la Reserva.
- Contar con un sistema de señalización que apoye la inspección y vigilancia en la Reserva.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Operando una red de comunicación efectiva, entre los puntos de vigilancia en el ANP</i>	
Establecer un sistema de comunicación por radio para las actividades de vigilancia	C
Consolidar la red telefónica entre los sitios estratégicos de vigilancia	C
<i>Participando y fomentando la realización de operativos y actividades de inspección y vigilancia</i>	
Diseñar e implementar en coordinación con PROFEPA un programa de inspección y vigilancia	P
Implementar en coordinación con PROFEPA un programa de vigilancia que incluya la participación de la sociedad y las autoridades federales, estatales y municipales	P
Establecer mecanismos de participación social para la conformación de comités locales de vigilancia participativa de los recursos naturales	M
Realizar reuniones regionales y comunitarias para fomentar la participación de actores locales para la conformación de los comités de vigilancia participativa	M
Gestionar con las diferentes instancias federales, estatales y municipales, el apoyo para equipamiento de los comités locales de vigilancia participativa	P
Identificar rutas y zonas críticas para la atención de contingencias dentro de la Reserva	P
Instaurar un sistema de vigilancia para áreas prioritarias dentro de la Reserva	P
Planificar y coordinar las actividades de inspección y vigilancia en eventos especiales (vedas, temporadas de pesca, actividades deportivas, etc.)	C
Coordinar acciones con las diferentes instancias federales, estatales y municipales para la detección oportuna de ilícitos como caza y extracción ilegal de flora y fauna	P
Verificar que los proyectos que así lo requieran, cuenten con autorizaciones en materia de impacto ambiental y medidas de prevención y mitigación de impactos	P
Difundir los resultados de las acciones de inspección y vigilancia en la Reserva a través de un programa de difusión	P
Gestionar los recursos necesarios para la operación de un programa de inspección y vigilancia	P
Elaborar e instalar señalamientos informativos y normativos en puntos de interés y de acceso a la Reserva	P

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente Preservación de Áreas Núcleo, Frágiles y Sensibles

Dentro de la superficie de la Reserva se encuentran hábitats que requieren de atención especial para su conservación y protección, tales como sitios de distribución de alguna especie, anidación, reproducción o crianza de especies endémicas o bajo estado de protección, cuyas extensiones son comparativamente reducidas, pero que necesitan ser claramente delimitadas y manejadas para preservar sus elementos ante presiones humanas o naturales que ponen en riesgo su permanencia en el largo plazo.

Objetivos particulares

- Lograr la permanencia de hábitats de relevancia ecológica presentes en el área, a través de su manejo para prevenir y controlar los factores de perturbación, así como evitar el cambio de uso del suelo.
- Detener el cambio de uso de suelo en la Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas a través del freno del crecimiento de la frontera agrícola y ganadera, e impulso a actividades productivas alternativas.
- Incrementar las posibilidades de conservación de hábitats, poblaciones y especies, impulsando la resolución de conflictos entorno a la expropiación de terrenos ubicados en las zonas núcleo o áreas con hábitats considerados como críticos.

Metas y resultados esperados

- Identificar aquellas áreas en las cuales se encuentren representados hábitats de relevancia ecológica o considerados como críticos para su protección.
- Contar con un programa de reducción significativa y progresiva de las perturbaciones humanas en hábitats de relevancia ecológica, como la deforestación, erosión, incendios, etc.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Integrando y operando un programa para la ubicación de áreas relevantes, integración de inventarios y para la protección de especies y hábitats frágiles y sensibles</i>	
Identificar de áreas con hábitats críticos o relevantes para su protección, rehabilitación o restauración	P
Establecer un programa de evaluación de sitios frágiles y sensibles	M
Promover la realización de estimaciones o estudios de magnitud y características de los impactos generados por actividades humanas en sitios frágiles y sensibles	M
Promover el mantenimiento de bajo impacto de caminos y accesos para limitar el tránsito de vehículos y personas en sitios frágiles	M
Promover la realización de estudios y estimaciones sobre el impacto de especies depredadoras o perturbadoras introducidas en sitios frágiles y sensibles	M
Desarrollar acciones tendientes a limitar o eliminar la presencia de poblaciones de flora o fauna nociva en sitios frágiles	M
Desarrollar un programa de control de la erosión y pérdida de vegetación en sitios frágiles	M
Promover la participación de la población local en la protección de las áreas donde se hayan identificado hábitats con relevancia ecológica o críticos	P
Promover entre la población, mejoras en las actividades ganaderas y agrícolas, con el fin de liberar áreas para la regeneración natural	P
Difundir entre la población local, la importancia de evitar el cambio de uso de suelo y conservar áreas con hábitats críticos o con relevancia ecológica	P
Promover la realización de reuniones con las instancias correspondientes para la resolución de los conflictos derivados del proceso de expropiación en la Reserva	C

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente Prevención y Control de Incendios y Contingencias Ambientales

Los incendios en la Reserva suceden por fenómenos naturales extraordinarios o por actividades humanas, especialmente en la época de mayor sequía estacional, en los meses de marzo a mayo, se presentan las llamadas “suradas”, vientos secos provenientes del istmo de fuerte intensidad, que ocasionan sequedad de la vegetación, facilitando la propagación de incendios. También en esta época, los campesinos practican la roza, tumba y quema en sus parcelas, no siempre de forma controlada, alcanzando las masas forestales y poniendo en riesgo los recursos naturales del ANP y a los usuarios.

Las contingencias de mayor riesgo que se pueden presentar en la Reserva son los deslaves de laderas, inundaciones o huracanes, además de los incendios. El efecto que pueden tener todos estos fenómenos sobre las poblaciones humanas y el ecosistema en general, puede ser devastador, por lo que se requiere llevar a cabo acciones de prevención y control, así como fortalecer las campañas para el manejo de incendios, enfatizando en las actividades permanentes de prevención, participación social y coordinación interinstitucional.

Objetivos particulares

- Reducir la incidencia de incendios y su impacto sobre los ecosistemas de la Reserva a través de la promoción, capacitación, organización y fortalecimiento de la participación institucional y local en la detección, prevención, control y combate de incendios, así como de la aplicación de la normatividad para el uso del fuego.
- Reducir los impactos negativos, sobre los ecosistemas y su biodiversidad, originados por factores naturales o por actividades humanas, mediante la capacitación, organización y participación de autoridades y comunidades en la prevención y control de contingencias ambientales.

Metas y resultados esperados

- Contar con un programa de prevención, control y combate de incendios en operación.
- Contar con la infraestructura y equipo necesarios para la prevención, combate y control de incendios.
- Reducir en un 5 % bianual, el uso de quemas agrícolas.
- Reducir a 0 la presencia de incendios forestales y agropecuarios en la Reserva originados por actividades humanas.
- Insertar a corto plazo al sector social en labores de prevención y manejo de incendios.
- Establecer un programa de prevención y mitigación de los impactos ocasionados por fenómenos naturales y antropogénicos que se tornen perjudiciales a los ecosistemas del área.

- Contar con un programa para el control de contingencias en la Reserva.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Operación de un programa regional de prevención y control de incendios</i>	
Identificar las zonas y rutas críticas para la atención, control y combate de incendios	C
Promover la formación de brigadas comunitarias y grupos voluntarios para la prevención, control y combate de incendios	C
Gestionar la capacitación de las brigadas contra incendios, en la detección, atención oportuna y técnicas de combate de incendios forestales y agropecuarios	P
Diseñar e implementar sistemas de brechas cortafuego y caminos de acceso a áreas críticas para el control de incendios	M
Elaborar un programa de prevención, control y combate de incendios	C
Elaborar convenios de colaboración con dependencias federales, estatales, municipales y comunidades para la implementación del programa	M
Coordinar acciones con las diferentes instancias federales, estatales y municipales para la detección oportuna y combate de incendios	P
Diseñar y ejecutar campañas anuales de información para el uso del fuego con fines agropecuarios y para la prevención de incendios forestales y agropecuarios	P
Gestionar recursos económicos para la operación del programa	P
Gestionar con las diferentes instancias federales y locales la dotación de equipamiento a las brigadas contra incendios, para la atención oportuna de los incendios forestales y agropecuarios	P
Dar a conocer a las comunidades rurales la normatividad en materia de manejo de incendios	P
<i>Realización de acciones coordinadas para prevención y control de contingencias ambientales</i>	
Realizar un diagnóstico sobre las amenazas de la atención a contingencias en los recursos naturales para retroalimentar al programa de inspección y vigilancia	P
Elaborar un programa para el control de contingencias en la Reserva y convocar a diferentes instituciones y gobiernos locales para su operación	C

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

SUBPROGRAMA MANEJO

Los hábitat y recursos naturales presentes en la Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas, constituyen uno de los principales valores ecológicos, económicos y de interés recreacional para los usuarios. Los paisajes y la naturaleza de esta ANP, así como la presencia de especies de importancia ecológica y económica, se traducen en un valor de mercado que no debe ser comprometido, sino reforzado a través de actividades económicas compatibles con los objetivos de conservación y sustentabilidad de la misma.

Asimismo, con la finalidad de minimizar los impactos que pueden derivar de las actividades productivas (aprovechamientos de flora y fauna, agricultura, ganadería, turismo, entre otros) realizadas por diferentes sectores de la sociedad, principalmente por ejidatarios, pequeños propietarios, pobladores locales y de zonas aledañas, es necesario un manejo y regulación de dichos usos, ya que no han tenido un desarrollo ordenado ni sustentable, ni se ha contado con la información necesaria para definir la capacidad productiva y de extracción de los recursos aprovechados.

Objetivos generales

Lograr un manejo adecuado y uso sustentable de los recursos naturales en la Reserva a través de fomento a la planeación participativa, ordenamiento territorial, rescate de usos tradicionales y operación de proyectos productivos alternativos, que disminuyan la presión sobre los recursos naturales y sean compatibles con los objetivos de creación de la Reserva.

Aprovechar los recursos naturales de la Reserva en forma ordenada, objetiva y racional, a través de la operación de proyectos de capacitación, educación ambiental, intercambio de experiencias y validación de tecnologías, con la intención de mantener el equilibrio ecológico para la conservación de la vida silvestre y poder a la vez ofrecer, alternativas económicas sustentables para las comunidades que tienen el recurso.

Estrategias

- Realizar y ejecutar, en su caso, las recomendaciones, resultado de proyectos de investigación en materia de ecología básica, aprovechamiento de recursos, flora y fauna, agricultura, turismo, entre otros.
- Inducir y compatibilizar la realización de las actividades productivas hacia la conservación de los recursos naturales.
- Promover actividades alternativas para un mejor uso de los recursos naturales.
- Fomentar la realización de ordenamientos territoriales en la Reserva.

Componente Actividades Mineras y Extractivas

En la Reserva se localizan concesiones mineras de exploración y explotación que abarcan una superficie aproximada de 23,665 ha en diferentes subzonas, por lo que es necesario definir las pautas de manejo de las actividades mineras, bajo la política ambiental de desarrollo sustentable y de minimización de impactos, a través de acuerdos y convenios entre las concesionarias y la CONANP, las instituciones relacionadas con el ramo, los tres órdenes de gobierno, y con las comunidades afectadas y propietarios de los terrenos, bajo un esquema de industria responsable y sustentable.

Otros aprovechamientos extractivos son las pedreras, graveras y los de arenas de río, que requieren ser regulados y ordenados a efecto de minimizar los impactos ocasionados.

Objetivos particulares

- Promover que las empresas mineras se ajusten a criterios de normatividad internacional, en ausencia de normas nacionales que regulen la minería, generen beneficios para la región y sus pobladores, y ocasionen un impacto mínimo sobre el ambiente.

- Ordenar las actividades extractivas mediante el fomento al cumplimiento de la normatividad en la materia.

Metas y resultados esperados

- Contar con un diagnóstico de la minería y su impacto económico, social y ambiental.
- Hacer un programa de seguimiento sobre medidas de mitigación por actividades mineras, en caso de que se inicien.
- Hacer verificación ambiental permanente del 100 % de los aprovechamientos mineros, en caso de que se reactiven.
- Elaborar un recorrido sistemático semestral, de vigilancia en el total de los aprovechamientos mineros.
- Elaborar de un programa de trabajo conjunto con los sectores involucrados en la minería.
- Realizar acuerdos de concertación con los concesionarios.
- Promover en la zona de amortiguamiento de la Reserva la regulación de las concesiones para explotaciones de bancos de materiales como gravas, piedras, arenas y otros.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Ordenando la actividad minera</i>	
Elaborar un programa para dar seguimiento a las autorizaciones de minería que otorgue la SEMARNAT en cuanto a mitigación, evaluación, aprovechamiento sustentable e impactos de las actividades	M
Involucrar al sector minero en la realización y financiamiento de programas de conservación, protección, señalización, educación ambiental, etc.	P
Elaborar y aplicar, en coordinación con los concesionarios, programas de restauración ecológica de los sitios de aprovechamiento	M
Fomentar la participación del sector minero en acciones de beneficio a las comunidades locales	P
Difundir a todos los involucrados en la Reserva, el marco jurídico de la minería	P
Elaborar un diagnóstico de la minería y su impacto económico, social y ambiental	M
Colaborar en coordinación con la Dirección General de Minas para el cumplimiento de los lineamientos ecológicos y Reglas Administrativas de este documento, aplicables a la actividad minera	C
Elaborar un programa de trabajo con todos los sectores del área involucrados en la minería	C
Realizar reuniones periódicas con el sector minero para acordar acciones relacionadas con el aprovechamiento de los recursos naturales	P
Monitorear los efectos económicos, sociales y ambientales provocados por cada uno de los desarrollos mineros y corregir las desviaciones que se presenten	P
Establecer un programa de verificación, supervisión e inspección en coordinación con las autoridades competentes en actividades mineras	C
Promover auditorías ambientales de estas actividades.	P

*Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente Actividades Productivas Alternativas y Tradicionales

Las actividades productivas de la Reserva han ocasionado pérdida y fragmentación de hábitats principalmente en las zonas bajas. El uso de agroquímicos tiene efectos negativos en los ecosistemas y en la salud. Asimismo, determinadas técnicas agropecuarias ocasionan pérdida de la fertilidad de los suelos, erosión, problemas de asolvamiento y contaminación de cuerpos de agua. Por lo anterior, es conveniente impulsar proyectos o prácticas alternativas que disminuyan la presión sobre los ecosistemas y ofrezcan mejores opciones a los productores.

Objetivos particulares

- Implementar alternativas productivas que impulsen el desarrollo en la Reserva, a través de estudios previos, evaluación ecológica y económica de cada actividad y el ordenamiento territorial.
- Promover la actividad artesanal como una alternativa productiva para el beneficio económico familiar y el desarrollo comunitario a través de la integración, gestión y operación de proyectos comunitarios.
- Lograr el manejo sostenible de los recursos presentes, por parte de la población local de la Reserva, a través del establecimiento de unidades de manejo de vida silvestre.
- Promover y fortalecer el uso de tecnologías para la conservación de suelos a través de proyectos comunitarios, dirigidos a los sistemas productivos actuales, con el uso de tecnologías derivadas del conocimiento científico y del local tradicional, como mecanismo para el rescate de usos y costumbres en el manejo de recursos naturales.

Metas y resultados esperados

- Contar con un inventario de productores pecuarios, agrarios, forestales y pesqueros de la Reserva.
- Contar con un diagnóstico o actualizar los existentes sobre las actividades pecuarias, forestales, agrarias y pesqueras que se desarrollan en la Reserva.
- Ofrecer dos alternativas productivas a la población de la Reserva, a largo plazo.
- Implementar un programa de capacitación a organizaciones y productores artesanales.
- Validar dos tecnologías alternativas campesinas regionales e impulsar y promover su implementación dentro de la Reserva.
- Generar una instancia de coordinación interinstitucional para que en sus programas se considere el factor ambiental.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Generando actividades productivas alternativas</i>	
Identificar las especies de flora y fauna susceptibles de ser aprovechadas por la población local	M
Impulsar y fomentar la realización de diagnósticos sobre la productividad pecuaria, pesquera, agraria y forestal en la Reserva	M
Promover y ejecutar proyectos productivos alternativos a las actividades ganaderas y agrícolas, como agroforestería y cultivo de palma e ixtle	P
Impulsar y fomentar la realización de estudios sobre alternativas productivas de manejo integrado de sistemas	P
Elaborar estudios sobre especies forestales alternativas para el establecimiento de plantaciones	P
Promover la realización de evaluaciones de plantaciones forestales establecidas en la Reserva	P
Impulsar y fomentar la realización de estudios sobre cultivos con bajos insumos externos	M
Gestionar y apoyar en la asesoría para la innovación de diseños e investigación sobre especies alternativas y uso eficiente de madera, para la fabricación de artesanías y carpintería	M
Impulsar y fomentar la realización de estudios de mercado para productos generados en la Reserva	M
Evaluar cada una de las propuestas de actividades alternativas, con el apoyo de especialistas	M
Ejecutar las actividades productivas alternativas factibles	C
Promover el desarrollo de mercados para productos alternativos	C
Promover el ordenamiento territorial comunitario y municipal	C
Implementar un sistema de monitoreo de las actividades productivas y de uso del suelo	C
<i>Formulando alternativas de producción artesanal en coordinación con las comunidades locales</i>	
Promover y desarrollar estudios de identificación de especies útiles para la fabricación de artesanías e integrarlas a un catálogo	C
Elaborar un inventario de productos y productores artesanales de las comunidades ubicadas dentro de la Reserva	C
Elaborar un programa de producción de materia prima para la elaboración de artesanías	M
Apoyar en el fortalecimiento de actividades establecidas de fabricación de artesanías con madera	P
Impulsar microempresas familiares dedicadas a la producción de artesanías, donde hombres y mujeres participen equitativamente en el trabajo y en los beneficios derivados de la venta de éstas	M
Vincular producción y venta de artesanías elaboradas por las comunidades con los turistas	C
Apoyar la comercialización de los productos artesanales	C
Coadyuvar en la integración de un programa de capacitación para productores artesanales de la Reserva y gestionar recursos económicos para su operación	P

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente Desarrollo Comunitario y Asentamientos Humanos

La Reserva asentada sobre el territorio de ocho municipios, con 399 localidades, ejerce una gran presión e impacto sobre los recursos naturales. La falta de planeación de los asentamientos humanos, la escasa regulación y control de las construcciones, la dificultad de accesos y comunicaciones, así como la inadecuada disposición de desechos y falta de servicios básicos empeoran esta situación.

Objetivo particular

- Contribuir a la planeación y regulación de los asentamientos humanos en la Reserva, a través de la colaboración con las diferentes instancias de gobierno responsables, en la elaboración e implementación de estos instrumentos del ordenamiento territorial.

Meta y resultado esperado

- Contar con un programa de desarrollo, planeación urbana y comunitario dentro de la Reserva.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Contribuyendo al ordenamiento de los desarrollos urbanos</i>	
Colaborar con el gobierno municipal en los planes de desarrollo urbano	P
Colaborar con el gobierno estatal y federal en los planes de ordenamiento regional	P
Promover mejoras en las viviendas y en las zonas urbanas, con carácter de sustentabilidad	P

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente Manejo y Uso Sustentable de Agroecosistemas y Ganadería

La ganadería se realiza de forma extensiva y ocupa aproximadamente el 55 % de superficie de la Reserva y la agricultura abarca aproximadamente el 6 %, por lo que es de gran importancia dar un manejo sustentable a ambas actividades para minimizar el uso de agroquímicos y la erosión, pérdida y fragmentación de áreas o hábitats naturales, a causa del cambio de uso del suelo.

Objetivos particulares

- Aumentar la eficiencia del sistema de producción pecuaria a través del uso de mejoras tecnológicas y otros métodos de manejo y alimentación, del uso mínimo de insumos externos e incremento de los recursos naturales locales.
- Reconvertir la actividad ganadera a través de aplicar modelos que permitan racionalizar la actividad, con incremento de sus rendimientos y disminución de la presión sobre las áreas forestales de la Reserva.

- Mitigar los efectos ambientales de la ganadería, liberando áreas para la reforestación y la producción agrícola, aumentar los beneficios económicos de esta actividad, mediante su intensificación, el incremento de índices de agostadero con el uso de alternativas tecnológicas compatibles con los objetivos de la Reserva.
- Mejorar la producción agrícola para lograr el abasto local de alimentos, así como de los destinados a los mercados regionales y externos, a través de la promoción del uso de tecnologías alternativas que mejoren la economía de la población de campesinos de la región y sean compatibles con la conservación de los recursos naturales de la Reserva.
- Disminuir la presión sobre los recursos naturales del área promoviendo la diversificación productiva como instrumento que eleve el nivel de vida de la población de la Reserva.
- Incrementar el uso del solar familiar a través de la difusión de su importancia dentro del sistema productivo campesino y del establecimiento de módulos demostrativos.
- Buscar la independencia de insumos externos en los sistemas productivos agrícolas actuales dentro de la Reserva a través del rescate de usos tradicionales para el manejo de los recursos naturales.

Metas y resultados esperados

- Contar con dos parcelas demostrativas de intensificación y mejora ganadera de carácter sustentable, por municipio.
- Contar con un programa de difusión en la Reserva de los diferentes sistemas de intensificación de ganadería, con especial énfasis en aquellos que promuevan el uso sustentable de los recursos naturales.
- Contar con dos parcelas demostrativas agrosilvopastoriles por municipio, para incrementar los ingresos económicos de los ganaderos ubicados en la Reserva.
- Detener el avance de los niveles actuales de la expansión ganadera sobre las áreas forestales y agrícolas en la Reserva en un 100 %.
- Establecer dos módulos demostrativos de conservación de suelos, de parcelas agroforestales, de solares familiares y otras tecnologías de conservación y producción, por municipio.
- Establecer en superficies paulatinamente mayores, dos sistemas de policultivos en sustitución de los sistemas productivos de monocultivos, por municipio.
- Realizar al menos dos operativos de inspección y vigilancia de las actividades agropecuarias en la Reserva en coordinación con las instituciones federales y locales competentes.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Impulsando y fomentando la reconversión, intensificación y diversificación ganadera y agrícola</i>	
Impulsar la generación de tecnologías y conocimientos sobre el manejo de los recursos naturales a partir de las necesidades de la población de la Reserva y de la protección de sus recursos	P
Impulsar y apoyar el programa de control integral de plagas en los principales cultivos agrícolas para disminuir la contaminación por agroquímicos	P
Promover los proyectos de producción de semillas, abonos verdes para uso agrícola y forrajero complementarios	P
Fortalecer los programas de abonos verdes y cultivos de cobertura destinados a mejorar la producción milpera	P
Impulsar e incrementar el programa de sedentarización de la milpa y control de tecnologías de uso del fuego agropecuario	P
Promover la recuperación del potencial productivo de frijol para consumo humano	P
Impulsar el rescate de la agrobiodiversidad y de las semillas criollas de maíz, frijol y hortalizas tradicionales	M
Promover del establecimiento de parcelas bajo modalidades agroforestales	P
Fortalecer actividades de prevención de riesgo por uso de agroquímicos	P
Coadyuvar en la integración de un programa de reconversión agroecológica de cultivos industriales (caña de azúcar y tabaco)	P
Fomentar la integración de eslabones productivos por medio de agroindustrias	M
Impulsar y establecer módulos demostrativos de diversificación productiva (policultivos, agroforestales), conservación de suelos, ganadería intensiva y otros. Así como de validación de tecnologías regionales	P
Integrar un catálogo sobre sistemas productivos tradicionales	P
Promover el rescate de la producción de traspatio o solares domésticos	P
Promover el rescate del cultivo de frutales silvestres con potencial comercial	M
Elaborar proyectos para la integración de la producción-conservación en el manejo de cafetales	P
Impulsar el rescate y aprovechamiento de plantas arvenses comestibles y medicinales de parcela y de traspatio	P
Difundir en la Reserva los diferentes sistemas de intensificación de la ganadería con especial énfasis en aquellas que promuevan el uso sustentable de los recursos naturales	C
Gestionar y coadyuvar al establecimiento de módulos demostrativos ganaderos que promuevan el uso de forrajes regionales con elevado valor nutritivo	M
Promover experiencias de modernización del sistema intensivo ganadero en los municipios Santiago Tuxtla, San Andrés Tuxtla y Catemaco	P
Gestionar el establecimiento de módulos demostrativos agrosilvopastoriles para incrementar los ingresos económicos de los ganaderos de la Reserva	M
Impulsar el establecimiento de parcelas demostrativas y proyectos de integración agrosilvopastoril en los municipios de Tatahuicapan de Juárez y Pajapan	P
Promover el establecimiento de cercos vivos con especies nativas forrajeras y con otros usos, para el manejo del ganado	P
Fomentar la producción de ganado ovino con el uso de suplementos agrícolas locales en sustitución o disminución de insumos externos	M
Promover el mejoramiento de pastos y el uso de otros recursos alimenticios para la ganadería	P

Actividades* y acciones	Plazo
Promover el uso de la asociación pastos y leguminosas en sistemas intensivos para la alimentación ganadera	P
Impulsar la reforestación, el sistema agroforestal y el silvopastoril en superficies liberadas dentro de terrenos ganaderos	P
Impulsar la reforestación en áreas cercanas a los arroyos que cruzan por terrenos ganaderos	P
Impulsar y apoyar la realización de estudios sobre la determinación de especies forrajeras locales y el uso de alternativas alimenticias durante épocas de escasez de forraje	M
Apoyar y gestionar proyectos de mejoramiento de sistemas forrajeros para la alimentación ganadera y aumento de la calidad genética del ganado	M
Impulsar y fortalecer programas de capacitación a ganaderos de la Reserva	P
Fomentar la producción de ganadería de solar	M
Gestionar el establecimiento de módulos demostrativos de intensificación de la ganadería	M
Impulsar y fomentar la realización de estudios de factibilidad para la utilización de abonos verdes y cultivos de cobertura resistentes a la sequía y con potencial forrajero	P
Realizar la evaluación de programas de abonos verdes dentro de la Reserva	P
Realizar estudios para el rescate de germoplasma agrícola y forestal	P
Impulsar y fomentar la realización de estudios sobre el manejo integral agrosilvopastoril en la Reserva	P
Realizar estudios sobre la determinación de especies forrajeras locales y el uso de alternativas alimenticias durante épocas de escasez de forraje y sequía	P
Impulsar la realización de estudios para la determinación de índices de agostadero	M

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente Manejo y Uso Sustentable de Ecosistemas Terrestres y Recursos Forestales

Los recursos forestales han sido explotados de manera ilegal y muchas veces destruidos para dejar espacios a la ganadería. En las últimas décadas se ha extraído madera de las selvas para la construcción de viviendas o para comercializarla y se intensificó la extracción de productos no maderables como la palma, el ixtle, plantas de ornato y medicinales, así como de algunas especies de fauna, por lo que es necesario promover el uso sustentable de dichos recursos y evitar que se agoten.

Objetivos particulares

- Promover la diversificación productiva en la Reserva mediante el manejo forestal y de vida silvestre, bajo esquemas tendientes a la conservación y el desarrollo sustentable.
- Establecer plantaciones forestales con diversos fines, usando especies comerciales y nativas a través de esquemas de participación y amplia colaboración de la sociedad regional y de los diversos sectores involucrados en el manejo de los recursos naturales.
- Aprovechar de manera sustentable los productos no maderables presentes en la zona de amortiguamiento de la Reserva, mediante el establecimiento de unidades de manejo de vida silvestre.

- Promover el manejo forestal bajo el esquema de agroforestería para generar nuevas oportunidades de ingreso bajo el modelo sustentable.

Metas y resultados esperados

- Establecer una parcela demostrativa de plantaciones forestales con diversos fines.
- Establecer dos módulos agroforestales para el aprovechamiento integral de recursos naturales.
- Integrar o actualizar un catálogo de especies forestales nativas útiles para incorporarlas a proyectos de reproducción en viveros.
- Integrar un programa de capacitación sobre producción forestal, manejo de viveros, reforestación, mantenimiento y establecimiento de plantaciones en la Reserva.
- Realizar al menos dos operativos de inspección y vigilancia de las actividades forestales en la Reserva en coordinación con las instituciones federales y locales competentes.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Aprovechando de manera sustentable las especies forestales maderables y no maderables</i>	
Promover la evaluación del potencial de la producción no maderable en la Reserva	M
Integrar y actualizar los inventarios sobre la producción no maderable y sobre especies forestales nativas útiles	M
Gestionar y desarrollar proyectos para el establecimiento de plantaciones forestales con fines comerciales	M
Elaborar y gestionar proyectos para el establecimiento de plantaciones agroforestales, de leña y para la restauración de áreas	M
Fomentar el establecimiento de plantaciones forestales, de producción de leña, para el enriquecimiento de acahuales con especies maderables comerciales, privilegiando el uso de especies y variedades nativas	P
Apoyar los proyectos de aprovechamiento y cultivo de palma camedor, ixtle y otros productos forestales no maderables	P
Fomentar el desarrollo de proyectos de reforestación en la zona de amortiguamiento de la Reserva	P
Promover la producción intensiva de plantaciones de ixtle	P
Promover la producción en vivero de especies forestales nativas útiles	P
Promover la investigación para el establecimiento de tasas de aprovechamiento de especies de flora y fauna de ecosistemas forestales, usadas de manera tradicional o ritual por los pobladores locales	M
Promover la investigación para el establecimiento de tasas de máximo rendimiento económico sostenible de flora y fauna de ecosistemas forestales	M
Participar y apoyar en la integración de un programa de capacitación sobre aspectos de manejo y producción forestal, establecimiento de plantaciones, entre otros	P

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente Manejo y Uso Sustentable de Vida Silvestre

Los ecosistemas de la Reserva incluyen especies silvestres cuyo uso sustentable dentro del marco legal puede, generar ingresos adicionales para los habitantes y mejorar las condiciones de vida de las comunidades participantes, reduciendo además el margen de realización de actividades ilícitas.

Objetivos particulares

- Mejorar las formas de utilización y manejo productivo de la biodiversidad a través del establecimiento de esquemas de aprovechamiento sustentable, con la participación responsable de los productores locales.
- Mitigar o eliminar las amenazas e impactos originados por las actividades productivas sobre la flora y fauna silvestres a través del establecimiento de acciones de manejo compatibles con los objetivos de la Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas y bajo el esquema de UMAS.
- Proteger y conservar las especies endémicas, raras, amenazadas, en peligro de extinción, carismáticas o que requieran protección especial, a través de la implementación de mecanismos específicos de inspección y vigilancia en la Reserva, incremento de espacios y superficies para que cumplan con sus ciclos de vida, así como la protección de hábitats críticos.
- Fomentar la recuperación de las poblaciones en peligro de extinción, al impulsar modelos productivos y de manejo de vida silvestre con especies de interés comercial que contribuyan al aumento de la calidad de vida en la población de la Reserva y disminuya la presión sobre las primeras.
- Disminuir la presión sobre especies de flora y fauna con algún estado de riesgo y que tienen interés comercial, a través del impulso de actividades productivas alternativas.

Metas y resultados esperados

- Contar anualmente con una UMAS en la Reserva, para proyectos relacionados con el manejo de recursos naturales.
- Elaborar un inventario de especies de flora y fauna silvestres aprovechables bajo el modelo de UMAS.
- Elaborar un inventario de especies de flora aprovechadas mediante la recolección.
- Integrar un catálogo con sitios de recolección de especies de flora silvestre.
- Contar con un inventario actualizado de especies de flora y fauna con alguna categoría de riesgo.
- Contar con un diagnóstico del estado real de las poblaciones de especies con alguna categoría de riesgo y aquellas susceptibles de ser aprovechadas.
- Contar con estudios sobre dinámica poblacional de aquellas especies susceptibles a ser aprovechadas y las que están bajo alguna categoría de riesgo.

- Contar con programas específicos de reproducción de especies bajo alguna categoría de riesgo, de aquellas que requieran ser recuperadas y de las susceptibles de ser aprovechadas.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Aprovechamiento sustentable de las poblaciones silvestres</i>	
Promover y apoyar el establecimiento de módulos demostrativos de UMAS	M
Promover la realización de estudios y proyectos para el establecimiento de UMAS	M
Promover el establecimiento de un programa de evaluación para determinar el estado que guardan las especies de interés económico	M
Definir coordinadamente con diversas instituciones, centros de investigación y educación, criterios de manejo de especies sobreexplotadas o disminuidas	M
Impulsar el desarrollo de estudios básicos y de dinámica poblacional de las especies susceptibles de ser aprovechadas, para definir las tasas de aprovechamiento	M
Identificar aquellas especies susceptibles de ser aprovechadas mediante UMAS	C
Promover la repoblación o reintroducción de especies extintas en la región	P
Promover y operar proyectos para la formación de Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre	P
Promover la participación de la población local en la protección de las especies de flora y fauna de la Reserva, con especial énfasis en aquellas con alguna categoría de riesgo, así como la participación en actividades de inspección y vigilancia	P
Realizar campañas informativas entre la población local sobre las especies protegidas y aquellas susceptibles de ser aprovechadas, así como de las tasas de aprovechamiento	P
<i>Manejo de especies con alguna categoría de riesgo</i>	
Identificar en la Reserva sitios aptos para la reproducción de especies endémicas, amenazadas, en peligro de extinción o que requieran protección especial	P
Impulsar el desarrollo de estudios sobre dinámica poblacional de las especies de flora y fauna bajo alguna categoría de riesgo o carismáticas	M
Determinar coordinadamente con diversas instituciones, centros de investigación y educación, los indicadores de población de las especies de importancia por alguna categoría de riesgo, factores de deterioro y variaciones históricas	M
Elaborar programas específicos de las poblaciones de flora y fauna bajo alguna categoría de riesgo	M
Elaborar un programa de participación de ONG´s y centros académicos para la investigación y manejo de especies con alguna categoría de riesgo y en general, para colaborar en el manejo y administración de la Reserva, consensuado y aprobado	M

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente Manejo y Uso Sustentable de Recursos Acuáticos y Pesquerías

En la Reserva se localizan numerosos cuerpos de agua en donde se realizan aprovechamientos desordenados de varias especies acuáticas, algunas de las cuales se encuentran sobreexplotadas. Asimismo, se utilizan artes de pesca no permitidas que originan daños a los ecosistemas, mismas que en el corto y mediano plazos también pueden provocar la desaparición de esta actividad productiva en ríos y arroyos permanentes.

Objetivos particulares

- Fomentar el ordenamiento de la actividad pesquera en de la Reserva mediante acciones de coordinación con las instancias y sectores responsables.
- Frenar el deterioro de los recursos pesqueros en la región mediante la generación y establecimiento de opciones productivas sustentables y de acciones de inspección y vigilancia, en coordinación con las instituciones responsables.

Metas y resultados esperados

- Erradicar en el mediano y largo plazos, al menos el 80 % de los aprovechamientos pesqueros ilegales y/o irracionales en los cuerpos de agua de la Reserva.
- Contar con cinco proyectos de acuacultura en la Reserva.
- Realizar al menos dos operativos de inspección y vigilancia de las actividades pesqueras en la Reserva en coordinación con las instituciones federales y locales competentes.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Ordenamiento del sector pesquero de la Reserva</i>	
Establecer acciones de coordinación entre PROFEPA, SAGARPA, autoridades locales y grupos de pescadores organizados para la integración de un programa de ordenamiento del sector en la Reserva	P
Actualizar los inventarios de los grupos pesqueros, en coordinación con la SAGARPA y promover la realización de estudios sobre su situación en la Reserva	C
Integrar y gestionar proyectos de acuacultura para su establecimiento en la Reserva	C,M
Coadyuvar en la integración de una campaña permanente de vigilancia de las actividades pesqueras	C
Fomentar el aprovechamiento sustentable del potencial pesquero de la Reserva	P
Fomentar el aprovechamiento sustentable pesquero, por medio de la organización de nuevos grupos y de la capacitación a los ya constituidos	P
Promover la elaboración de estudios y socializar la información relativa a las medidas de regulación de las actividades pesqueras, incluyendo periodos de veda, protección de hábitats críticos, así como mecanismos eficaces de vigilancia y evaluación de los aprovechamientos	M
Fortalecer proyectos de acuacultura en áreas fluviales, lacustres, lagunares y costeras	P
Participar y apoyar en campañas de erradicación de prácticas pesqueras ilegales (uso de artes prohibidas, vertimiento de agroquímicos, etc.)	P

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente Patrimonio Arqueológico, Histórico y Cultural

La existencia de vestigios arqueológicos de la Cultura Olmeca y posteriores civilizaciones precolombinas, hace necesaria la realización de actividades de identificación y preservación de este patrimonio para su posterior rescate y conocimiento, así como para la valoración y disfrute de las generaciones venideras.

Objetivos particulares

- Proteger el patrimonio arqueológico, histórico y cultural presente en la Reserva, mediante la realización de acciones de identificación, preservación, conocimiento y difusión de su importancia.
- Rescatar los usos tradicionales de la población del área, mediante la generación de estudios e inventarios, así como por medio de su difusión a nivel local.

Metas y resultados esperados

- Contar con un inventario del patrimonio arqueológico presente en la Reserva.
- Contar con estudios sobre los usos tradicionales de la población de la Reserva.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Promoviendo el desarrollo integral de las áreas de interés para la protección y la conservación del patrimonio natural y cultural</i>	
Promover la realización de estudios sobre los usos tradicionales por parte de la población de la Reserva	C
Integrar un inventario sobre recursos naturales útiles para las poblaciones indígenas de la Reserva y poblaciones con tradiciones y costumbres criollas	C
Elaborar folletos, trípticos y cuadernillos con temas que promuevan el rescate de tradiciones, usos y costumbres regionales	P
Concertar con el INAH la realización de inventarios de sitios y monumentos arqueológicos e históricos y sus medidas de protección	M
Promover visitas a los sitios arqueológicos a través de actividades ecoturísticas	P
Promover el rescate de usos y costumbres que favorezcan la conservación de los recursos naturales	P
Formar promotores y guías comunitarios que conserven los valores del patrimonio cultural y uso sustentable de los recursos naturales	P

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente Turismo, Uso Público y Recreación al Aire Libre

La Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas es un destino turístico importante a nivel estatal, en la que la actividad se desarrolla con deficiencias en cuanto al ordenamiento, infraestructura, capacitación y calidad de los servicios, con la consecuente generación de impactos negativos en el medio ambiente que deben ser minimizados mediante acciones de prevención y aplicación de la normatividad.

Objetivos particulares

- Promover el ordenamiento del sector turismo en la Reserva, mediante el fortalecimiento de proyectos de ecoturismo y turismo comunitario acordes con los objetivos del ANP.

- Fomentar el aprovechamiento de los valores naturales y culturales de la Reserva, a través de la realización de actividades de recreación y turismo de observación.
- Impulsar la generación de una cultura en favor del mantenimiento y conservación de los ecosistemas y de la biodiversidad regional, a través de la realización de actividades de educación ambiental.

Metas y resultados esperados

- Integrar un inventario con sitios potenciales para el desarrollo de actividades de recreación y turismo alternativo.
- Integrar y actualizar un inventario sobre los prestadores de servicios turísticos, de recreación, sobre las rutas y sitios de desarrollo de sus actividades.
- Contar con un programa de capacitación sobre turismo alternativo y conservación de recursos naturales, dirigido a comunidades y prestadores de servicios.
- Implementar tres proyectos de ecoturismo en la Reserva.
- Fortalecer la totalidad de los proyectos existentes.
- Contar con una propuesta de ordenamiento de las actividades turísticas en la Reserva.
- Contar con un programa de turismo alternativo y recreación en la Reserva.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Promoviendo y ordenando las actividades de turismo y recreación</i>	
Promover y realizar estudios sobre valoración ambiental y ecológica de sitios con potencial ecoturístico	P
Apoyar la elaboración de estudios de factibilidad financiera y social de proyectos ecoturísticos	P
Dar seguimiento a las acciones de planeación regional de la actividad turística y de ecoturismo	P
Fomentar el mantenimiento y recuperación de los ecosistemas representativos de la región a través de proyectos de ecoturismo y turismo de observación	P
Monitorear la intensidad de las actividades turísticas a efecto de emitir recomendaciones para evitar que se ocasionen alteraciones significativas a la flora, fauna y ecosistemas	P
Definir coordinadamente con otras instituciones y organizaciones sociales, civiles y aplicar los lineamientos que normen y permitan ofrecer oportunidades para el desarrollo de actividades turísticas en la Reserva	P
Fomentar la aplicación de los procedimientos, temporadas, volúmenes y zonas permitidas, conforme a lo establecido en la legislación vigente y el presente Programa	P
Realizar recorridos para supervisar el cumplimiento de las regulaciones para el uso de vehículos en la Reserva	P
Fomentar la realización de estudios para determinar la capacidad de carga en sitios con potencial ecoturístico	P
Desarrollar estudios para determinar el impacto de la actividad ecoturística sobre las comunidades de la Reserva	P
Planificar, instrumentar y operar un programa de turismo e incorporarlo a las labores de sensibilización, educación ambiental y obtención de fondos, en coordinación con las diversas instituciones relacionadas	M

Actividades* y acciones	Plazo
Promover y coadyuvar en la elaboración de un programa de regulación de actividades turísticas en la Reserva, con los habitantes y prestadores de servicios turísticos de Catemaco, poblaciones de la ribera del Lago de Catemaco, Sontecomapan, Barra de Sontecomapan, Monte Pío, Arroyo de Lisa, Toro Prieto y otras comunidades de la Reserva	C
Gestionar proyectos sobre planeación, capacitación de personal y operación gerencial de servicios turísticos	P
Gestionar ante la iniciativa privada apoyos financieros para proyectos de ecoturismo en la Reserva	P
Gestionar la remodelación y/o construcción de instalaciones para la prestación de servicios ecoturísticos	P
<i>Desarrollar proyectos de ecoturismo</i>	
Promover la integración y operación de un programa de ecoturismo para la Reserva	P
Fomentar la realización de estudios sobre capacidad de carga turística que sustenten a los proyectos de ecoturismo de la Reserva	C
Promover el desarrollo de estudios de viabilidad para la realización de actividades de ecoturismo en la Reserva	C
Integrar y gestionar proyectos para el establecimiento de módulos demostrativos de ecoturismo	M
Promover el concepto de integración de empresas del ecoturismo en la Reserva	M
Promover el desarrollo económico sustentable local, mediante la integración y participación directa de las comunidades en proyectos de ecoturismo	M
Coadyuvar en la elaboración de planes comunitarios de manejo y conservación de los recursos para el uso turístico	M

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

SUBPROGRAMA RESTAURACIÓN

Este subprograma está dirigido hacia un esquema de rehabilitación, recuperación y restauración de ecosistemas que han sido de alguna forma alterados o impactados, a fin de garantizar su permanencia y restablecer las condiciones que propician la evolución y continuidad de los patrones y procesos naturales, incluyendo la biodiversidad, flujos energéticos y ciclos.

Objetivo general

Restaurar los sitios, poblaciones y comunidades deteriorados o degradados a través de la realización de las acciones preventivas y correctivas correspondientes.

Estrategias

- Promover ante las autoridades competentes acciones de saneamiento, recuperación de poblaciones, vedas y/o suspensión de permisos, cuando el estado de las poblaciones en aprovechamiento lo ameriten.
- Promover la realización de investigación orientada a acciones de restauración, con un enfoque integral que involucre la conservación y el estudio de las relaciones

entre vegetación, fauna, relieve, suelos y clima, con especial énfasis en las especies endémicas y las que se encuentren bajo alguna categoría de riesgo.

Componente Conservación de Agua y Suelos

Los ríos y lagunas de la Reserva presentan niveles de contaminación considerables por el uso de agroquímicos en las actividades productivas, así como por las descargas de aguas residuales, la contaminación proveniente del turismo, tiraderos de basura, arrastre de sedimentos entre otros, que han alterado de diversas maneras la calidad del agua, haciendo necesario un adecuado manejo de este recurso.

Asimismo, las actividades productivas presentes, han originado procesos de erosión de los cuales aún no se tiene información precisa pero existen datos que señalan elevados índices de erosión, agravados por las condiciones climáticas, características edafológicas y de relieve de la región.

Lo anterior hace indispensable la realización de actividades de conservación de agua y suelos, elementos clave en el uso y aprovechamiento de los recursos naturales.

Objetivos particulares

- Coadyuvar en la rehabilitación y restablecimiento de cuencas, cauces y cuerpos de agua, con algún grado de deterioro, mediante la promoción y ejecución de proyectos de reforestación, regeneración natural o de cercado, protección de áreas y de educación ambiental.
- Detener la degradación de los recursos agua y suelo, a través de la realización de programas de restauración, en forma coordinada con otras instituciones.
- Coadyuvar en la recuperación y protección de áreas con suelos degradados o sin cubierta vegetal a través de la gestión y realización de proyectos de conservación y recuperación de suelos.
- Promover la recuperación de suelos, a través de la aplicación de medidas de reforestación o revegetación, reforzando con acciones de educación ambiental.

Metas y resultados esperados

- Integrar un diagnóstico de los recursos hídricos y del suelo, de los impactos de las actividades humanas en esos recursos, sus tendencias y escenarios.
- Integrar un programa de recuperación de suelos, rehabilitación de cuencas, cauces y cuerpos de agua.
- Reducir a mediano y largo plazos en un 5 % los impactos negativos ocasionados a los recursos hídricos de la Reserva.
- Contar en el mediano plazo con obras de restauración en el 5 % de los suelos impactados por fenómenos naturales o antropogénicos.
- Detener y revertir los procesos de degradación del suelo en zonas con mayor deterioro (prioritarias).

- Conservar el suelo en un 90 % en aquellas áreas aún no alteradas o que el impacto no ha sido significativo.

Actividades * y acciones	Plazo
<i>Operación del programa de conservación del agua</i>	
Elaborar un diagnóstico del uso y estado de recursos hídricos, tanto en el ANP como en la zona de influencia	C
Evaluar la calidad del agua y su uso potencial, superficial y subterránea para su posterior monitoreo	C
Consensar la elaboración y ejecución de un programa de control de contaminantes y manejo adecuado del agua en la Reserva	M
Elaborar y ejecutar un programa de manejo para la conservación del recurso hídrico	P
Promover el establecimiento de medidas de control en el manejo de la derivación de aguas del Lago de Catemaco por la CFE, que afectan la dinámica ecológica y la producción pesquera	M
Elaborar un plan de restauración y mantenimiento de ríos y lagunas dentro del polígono de la Reserva	M
Promover el cumplimiento de la regulación en materia de uso de agroquímicos y otros contaminantes de los cuerpos de agua	L
Promover la elaboración de un plan para la recuperación de la zona federal, terrenos fluviales, lacustres, lagunares y costeros, aplicando la normatividad vigente	M
<i>Operación del programa de conservación del suelo</i>	
Identificar zonas o sitios prioritarios para atención inmediata, de acuerdo al proceso y grado de deterioro del suelo	C
Promover la integración de un programa de conservación y manejo de suelos en la Reserva	C
Gestionar el financiamiento de recursos para la ejecución de proyectos para la recuperación y conservación de suelos	C
Promover la construcción de obras para control de erosión en laderas y cauces	M
Fomentar el rescate de técnicas tradicionales de recuperación de suelos y buscar su réplica mediante la gestión de recursos para su implementación	M

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente Reforestación y Restauración de Ecosistemas

El mayor porcentaje de la superficie de la Reserva tiene un uso agropecuario, que en realidad corresponde a terrenos con vocación forestal. La situación actual del campo mexicano determina que dichos terrenos no son aprovechados, por lo que se tiene una oportunidad de recuperar el potencial del área y reconvertir terrenos ganaderos en superficies forestales.

Objetivos particulares

- Conservar la superficie forestal actual en la Reserva de la Biosfera, a través de proyectos y acciones de conservación, reforestación, restauración y educación ambiental.

- Asegurar la continuidad de los procesos ecológicos de la Reserva, a través de la recuperación y reestablecimiento de áreas cuyo estado de conservación haya sido modificado y que aún contenga elementos ecológicos relevantes.
- Fomentar la reconversión de áreas destinadas a la ganadería y agricultura hacia áreas forestales a través de proyectos de regeneración natural.
- Aumentar la cobertura vegetal de la Reserva a través de la reforestación de áreas con especies nativas o mediante la promoción de procesos de regeneración natural.
- Evitar nuevas alteraciones a la cobertura vegetal y al suelo, mediante la sensibilización de la población local y la utilización de técnicas compatibles con la conservación de los recursos naturales.
- Frenar los niveles de deforestación regional a través de acciones coordinadas de inspección y vigilancia, reforestación y educación ambiental.
- Recuperar áreas de importancia ecológica a través de acciones de reforestación.

Metas y resultados esperados

- Contar con un programa de reforestación con especies nativas en áreas sujetas a recuperación que incluya la selección y recolección de semillas de especies nativas, para su posterior utilización en viveros y regeneración natural de áreas degradadas.
- Contar con un vivero en la Reserva para la propagación de especies nativas en la reforestación.
- Reforestar 10 ha anuales.
- Integrar y gestionar un proyecto anual de reforestación en la Reserva.
- Reducir el 100 % de los cambios de uso de suelo en las zonas núcleo de la Reserva.
- Reducir a 0% el cambio de uso del suelo en la zona de amortiguamiento de la Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Reforestación y restauración de ecosistemas forestales</i>	
Identificar áreas degradadas o en proceso de degradación por incendios forestales, erosión provocada por caminos mal construidos o terrenos abandonados por prácticas agropecuarias inadecuadas	P
Actualizar la información existente sobre las áreas críticas prioritarias de reforestación, protección y restauración en la Reserva	M
Fomentar el establecimiento de viveros municipales y comunitarios para la producción de planta con especies nativas para la reforestación, restauración ecológica y gestionar el fortalecimiento de los viveros ya establecidos	M
Promover convenios entre la Reserva y otras instituciones para integrar los programas federales, estatales y municipales de reforestación y restauración ecológica	P
Operar y gestionar proyectos de reforestación con especies nativas	P
Operar y gestionar proyectos de apoyo a la regeneración natural de la cobertura vegetal	P

Actividades* y acciones	Plazo
Efectuar ensayos de reforestación con fines de protección y restauración ecológica y productivos	P
Promover el establecimiento de plantaciones forestales o de uso múltiple en comunidades o en predios particulares	P
Integrar un proyecto de fijación de carbono en plantaciones forestales para promover el incremento de financiamientos	M
Promover la integración y operación de proyectos sobre pago de servicios ambientales, ante los municipios en los que se asienta la Reserva	P
Fomentar la realización de estudios sobre técnicas de reforestación y revegetación, específicas para las áreas críticas identificadas	P
Impulsar el desarrollo de estudios para identificar especies nativas que requieran de acciones específicas de recuperación	P
Promover acuerdos de colaboración con instituciones de investigación y académicas para el desarrollo de estudios de recuperación en la Reserva	P

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

SUBPROGRAMA CONOCIMIENTO

El conocimiento de los recursos naturales y la información requerida para mantener en buen estado un ecosistema, es una tarea primordial dentro de los programas de conservación y manejo; permitirá vincular esfuerzos de colaboración con diversas instituciones, para fomentar y guiar líneas prioritarias de investigación en la generación de información básica y aplicada, que aporte mecanismos de mejora en las estrategias de los demás subprogramas, que sirva como base para proponer y/o reorientar actividades de manejo en apoyo a la toma de decisiones para el manejo y conservación de los recursos naturales del área.

Objetivos generales

Fomentar la generación de estudios e investigaciones relacionadas con las características de la Reserva y manejo de los ecosistemas y recursos naturales, mediante la promoción, el apoyo a la investigación y sistematización de los datos en temas prioritarios para la conservación.

Evaluar y monitorear las condiciones ecológicas y socio-ambientales, manejo de recursos, así como el cumplimiento de programas y acciones desarrolladas en la Reserva, a través de un sistema de información y seguimiento permanente.

Desarrollar una de base de datos sobre las investigaciones y proyectos realizados en la Reserva, para su divulgación, a través de la implementación de un sistema de información.

Operar un sistema de información geográfica en la Reserva, que contenga información ambiental, social, económica de programas y proyectos que se realicen y sean de utilidad en la planeación, manejo y administración de la Reserva.

Estrategias

- Participar en la definición de las líneas prioritarias de investigación y monitoreo.
- Promover la participación de las instituciones de investigación y académicas, así como organizaciones sociales, públicas y privadas en el desarrollo de investigación básica y aplicada en la Reserva.
- Otorgar las facilidades para que se desarrollen los proyectos de investigación y monitoreo prioritarios.
- Realizar las acciones de difusión sobre trabajos de investigación y monitoreo en la Reserva.
- Gestionar apoyos económicos para la realización de investigación y formación de investigadores en la Reserva.
- Participar en los grupos multidisciplinarios que apoyan la investigación y el monitoreo.

Componente Fomento a la Investigación y Generación de Conocimiento

La investigación sobre aspectos básicos biológicos, ecológicos y sociales es un instrumento de múltiple propósito en un Área Natural Protegida; es la base para la toma de decisiones en el manejo de ésta, permitiendo identificar, conocer y explicar procesos y fenómenos que inciden en las condiciones actuales de los recursos naturales y sus ecosistemas.

Es por esto que este subprograma busca orientar las acciones en la Reserva tomando como referencia la generación de conocimientos sobre la dinámica propia de los ecosistemas y las interacciones de las especies con el medio.

Objetivos particulares

- Fomentar la investigación básica y aplicada que responda a la problemática local y regional de la Reserva, a través de la interacción e intercambio de información con universidades y centros de investigación.
- Definir y generar nuevas líneas de investigación de acuerdo con las prioridades, necesidades de conocimiento del área, mediante acciones de concertación con instituciones e identificación de posibles fuentes de financiamiento.

Metas y resultados esperados

- Actualizar el diagnóstico sobre el estado de conservación de los recursos naturales presentes en la Reserva.
- Definir cinco líneas prioritarias de investigación.
- Promover dos proyectos de investigación por año, de acuerdo a las líneas prioritarias.
- Promover el establecimiento de acuerdos de colaboración y apoyo con diversas

instituciones para proyectos de investigación.

- Formar un centro de documentación con estudios e investigaciones realizadas en la Reserva, así como material bibliográfico especializado en medio ambiente.
- Gestionar apoyos económicos para el desarrollo de dos investigaciones en la Reserva.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Investigación básica y aplicada en aspectos biológicos, ecológicos y sociales en la Reserva</i>	
Promover la realización de estudios para determinar el estado de conservación de los recursos naturales en la Reserva	M
Apoyar y promover el desarrollo de estudios sobre dinámica de poblaciones de especies de flora y fauna con alguna categoría de riesgo, carismáticas o con importancia económica	M
Apoyar y promover el desarrollo de estudios para determinar las especies de flora y fauna que no están consideradas bajo alguna categoría de riesgo y sus poblaciones se encuentren amenazadas	M
Impulsar la elaboración de estudios sobre dinámica poblacional de las especies de flora y fauna que requieran protección	P
Apoyar y promover el desarrollo de estudios para obtener tasas de aprovechamiento de especies de importancia económica	M
Apoyar y promover el desarrollo de estudios sobre tasas de aprovechamiento de especies identificadas con potencial comercial	L
Promover el desarrollo de estudios sobre especies de flora y fauna susceptibles de aprovechamiento	M
Promover la realización de estudios sociales y su relación con los recursos naturales contenidos en la Reserva	M
Promover la realización de estudios sobre técnicas de manejo, usos, tradiciones y aprovechamiento de los recursos por parte de la población local	P
Promover, apoyar y desarrollar estudios sobre el impacto de los usos y aprovechamiento de recursos por parte de la población local	P
Promover el desarrollo de estudios hidrológicos y de recuperación de suelos que apoyen las acciones de restauración para la Reserva	M
Promover, apoyar y realizar estudios sobre la fragmentación y regeneración de acahuales	M
Identificar especies de flora y fauna introducida, así como su ubicación y densidad, cuya proliferación pudiera afectar las poblaciones de especies nativas de la región, por lo cual requiera ser erradicada	P
Promover la realización de estudios que apoyen las acciones de restauración ecológica en la Reserva	M

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente Inventarios, Líneas Base y Monitoreo Ambiental y Socioeconómico

Existe un conocimiento parcial de los recursos naturales distribuidos en la Reserva; la información se generaliza aunque muchos de los inventarios existentes se refieren a determinadas superficies o especies no representativas de la totalidad de la Reserva. Se hace necesaria la permanente integración de inventarios-generación de línea-base de aspectos ambientales y socioeconómicos, así como su posterior monitoreo para determinar las tendencias en función de las actividades humanas.

Objetivos particulares

- Generar la línea-base de información general de la Reserva a través de la recopilación y sistematización de la información existente.
- Promover la actualización y realización de inventarios florísticos y faunísticos de recursos naturales y actividades productivas que se realizan en la Reserva, a través de la investigación básica y aplicada.
- Dar seguimiento a las poblaciones de flora y fauna, condiciones ecológicas y actividades realizadas en la Reserva, mediante el establecimiento de un monitoreo continuo en la Reserva.

Metas y resultados esperados

- Contar con los inventarios florísticos y faunísticos de las especies presentes en la Reserva, aquellas con alguna categoría de riesgo, carismáticas o de importancia económica.
- Contar con un programa de monitoreo de las condiciones ecológicas, de las poblaciones de flora y fauna y de las actividades que se desarrollan en la Reserva.
- Contar con una base de datos de las investigaciones y trabajos desarrollados en la Reserva.
- Elaborar un catálogo de los métodos tradicionales productivos en agricultura y manejo del solar familiar.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Generación de líneas-base</i>	
Recopilar información sobre el área y su sistematización	M
Promover la actualización de los inventarios existentes para la Reserva	P
Promover la realización de inventarios sobre los recursos naturales en la Reserva	P
Promover la realización de un inventario de las actividades productivas realizadas en la Reserva	M
Promover la actualización de inventarios de especies bajo alguna categoría de riesgo, carismáticas o con importancia económica	P
Elaborar planes de monitoreo de poblaciones, condiciones ecológicas y actividades desarrolladas en la Reserva.	M
Dar seguimiento a las actividades realizadas, a las poblaciones, con especial énfasis en las condiciones ecológicas prevalecientes	P
Generar una base de datos de centros participantes, trabajos e investigaciones desarrollados en el área	P

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente Sistemas de Información

Los sistemas de información son bases de datos que proveen información de diferentes tipos; pueden ser actuales e históricas. En particular, las bases de datos sobre manejo ambiental contienen información relativa a la abundancia de la biota, diversidad, condición de habitat particulares y cambios en el ambiente, entre otros.

Es una herramienta útil en la toma de decisiones, ya que mediante el análisis de información se pueden vislumbrar tendencias actuales y escenarios ideales, a partir del manejo y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, considerando las necesidades y características del área (sociales, económicas, políticas y ambientales).

Objetivo particulares

- Contar con un Sistema de Información Geográfico en la Reserva que brinde datos suficientes para una mejor planeación, manejo, administración del área natural, para llevar a cabo el monitoreo, evaluación de las actividades desarrolladas, sus efectos y las tendencias.
- Sistematizar la información referente al uso del suelo, vegetación, edafología, hidrología, geología, recursos naturales, tenencia de la tierra a través de la alimentación del Sistema de Información Geográfico existente en la Reserva.

Metas y resultados esperados

- Contar con un sistema de información ambiental, biológico y social de la Reserva.
- Actualizar la información sobre el uso del suelo, vegetación, edafología, hidrología, geología, recursos naturales, tenencia de la tierra de la Reserva para su sistematización.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Generando un sistema de información ambiental y social de la Reserva</i>	
Actualizar la información del área mediante estudios sobre uso de suelo, vegetación, edafología, hidrología, geología, recursos naturales, tenencia de la tierra, para su sistematización	P
Alimentar el sistema de información del área	P
Generar y alimentar el Sistema de Información Geográfico (SIG) para la Reserva	P
Identificar bases de datos generadas por las diferentes instituciones útiles para el área y ligarlas a las bases de datos de la Reserva	P
Adquirir el equipo necesario para el SIG	C
Gestionar recursos para instalar el SIG en la Reserva	C
Colaborar con la Subdirección de Sistemas de Información Geográfica de Oficinas Centrales para obtener la información digital sobre el área	P
Designar y capacitar al personal responsable del Sistema de Información Geográfico	P

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

SUBPROGRAMA CULTURA

La participación de la sociedad es indispensable para el desarrollo de cualquier actividad, pues es la directamente involucrada por su interacción en su medio. El respeto a sus conocimientos, tradiciones y su intervención en la toma de decisiones

para el manejo de los recursos naturales de la Reserva, es una estrategia fundamental para alcanzar los objetivos que como ANP se establecieron.

La educación ambiental es un elemento primordial para conjugar conocimientos y tradiciones de la sociedad regional, porque aporta información y alternativas de manejo de recursos naturales, validadas y adoptadas en otras regiones del país que pueden representar opciones viables dentro del área.

El establecer mecanismos y estrategias de comunicación que permitan un intercambio de información entre los distintos actores que participan en la Reserva, permitirá alcanzar mejores niveles de retroalimentación que conlleven al desarrollo regional sustentable.

Objetivos generales

Sensibilizar a la población local sobre la importancia de conservar los recursos naturales de la Reserva, a través de la implementación de acciones de educación e interpretación ambiental.

Brindar capacitación a la población local, mediante pláticas y talleres sobre manejo de recursos naturales, acciones de inspección y vigilancia, educación e interpretación ambiental, actividades ecoturísticas, prevención, control y combate de incendios forestales, así como en acciones de restauración y reforestación de áreas.

Promover la difusión de los valores e importancia del ANP así como las actividades que se desarrollan, entre la población, a través de medios de información impresos y electrónicos.

Estrategias

- Operar una campaña de sensibilización y difusión sobre la Reserva.
- Involucrar al sector social en la planeación y desarrollo de actividades de difusión, educación ambiental, capacitación e intercambio de experiencias.
- Involucrar a las instituciones educativas básicas y de nivel medio en acciones de educación ambiental y capacitación.
- Involucrar a medios masivos de información para la difusión de la importancia de la Reserva, la educación ambiental y la sensibilización.

Componente Capacitación para Comunidades y Usuarios

Todo proceso de fortalecimiento de capacidades locales implica forzosamente acciones de educación y capacitación, en las que se combinen el conocimiento tradicional, el respeto a la cultura y medio ambiente (ecosistemas y recursos naturales). En la Reserva se requiere de la realización de este tipo de acciones, tomando en cuenta que sus poblaciones son rurales, se les ha dado poca atención y no se les han brindado oportunidades para su desarrollo.

Objetivo particular

- Fortalecer las capacidades locales de la Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas a través de la capacitación y educación para alcanzar los objetivos de conservación y manejo del ANP.

Metas y resultados esperados

- Contar con un programa de capacitación continua para la población local del área.
- Contar con recursos humanos capacitados que puedan apoyar las acciones de protección y manejo de la Reserva.
- Contar con una base de datos de capacitadores para impartir cursos y talleres.
- Gestionar recursos financieros para la realización anual de dos eventos de capacitación en la Reserva.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Programa de capacitación continua de la población en la Reserva</i>	
Impartir capacitación a diferentes grupos, en temas de su interés (inspección y vigilancia, prevención, control y combate de incendios forestales, manejo y protección de recursos naturales, educación e interpretación ambiental, actividades ecoturísticas, de restauración y recuperación, ecotecnologías, manejo de solares entre otros)	P
Integrar un listado de capacitadores en diversos temas	C
Integrar y gestionar proyectos de capacitación ante diferentes instancias para operar en el área	P
Producir y apoyar la generación de materiales de apoyo para capacitación	P

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente Difusión, Identidad y Divulgación

Las experiencias exitosas, al igual que las no efectivas; las actividades realizadas, los beneficios alcanzados, las propuestas innovadoras, los conocimientos adquiridos y la problemática vigente requieren ser ampliamente difundidas para una mejor comprensión y actitud hacia quienes realizan esfuerzos de conservación y protección de los recursos naturales del ANP. La implementación de una estrategia o campaña de difusión hará posible reconocer tales esfuerzos y valorar el patrimonio natural contenido en la Reserva de la Biosfera.

Objetivo particular

- Informar a los diferentes sectores de la sociedad regional sobre los trabajos y proyectos que se realizan en la Reserva, así como el avance en la ejecución de este Programa de Conservación y Manejo, mediante pláticas, talleres, trípticos, spots de radio, anuncios, carteles y otros medios impresos y electrónicos.

Metas y resultados esperados

- Establecer un programa de información y comunicación a nivel local, regional, estatal y nacional, para la divulgación de las acciones y objetivos de la Reserva.
- Realizar un evento de difusión anual sobre los avances y perspectivas de trabajo en la Reserva.
- Contar con un video anual sobre un proyecto operado en la Reserva de la Biosfera.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Operación del programa de difusión del ANP</i>	
Buscar la coordinación interinstitucional para la operación de un programa de difusión en la Reserva	P
<i>Integrando y ejecutando un programa de difusión para la Reserva</i>	
Generar y reproducir material de difusión de las acciones planeadas, realizadas en la Reserva y sobre su importancia en folletos, trípticos, carteles y otros materiales informativos	P
Establecer acuerdos de colaboración con universidades, instituciones y organismos de investigación para el apoyo en la divulgación de materiales y en la difusión sobre la importancia de la Reserva	C
Gestionar apoyos financieros para el desarrollo de materiales, pláticas, cursos, talleres, etc.	P

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente Sensibilización, Conciencia Ciudadana y Educación Ambiental

A pesar del uso extensivo e intensivo que la población da a los recursos naturales distribuidos en la Reserva, desconoce la importancia biológica, ecológica, económica, cultural y ambiental del ANP en distintos procesos relacionados con la producción, abasto de agua, clima, provisión de alimentos y otros productos básicos, etc.; existe una falta de cultura ambiental, uso irracional y aprovechamiento desordenado de los recursos naturales.

Es necesario sensibilizar y educar para alcanzar un nivel de concientización que permita valorar el patrimonio natural que representa la Reserva.

Objetivos particulares

- Formar recursos humanos locales que apoyen las acciones a emprender para la conservación y manejo del ANP, a través de la realización de actividades de capacitación, sensibilización y educación ambiental.
- Incorporar el aspecto ambiental en la educación no formal de la Región mediante exposiciones permanentes sobre protección y manejo de los recursos naturales de la Reserva.

- Fomentar la participación de la población local en las acciones de educación ambiental, a través de actividades que impliquen la experimentación y aplicación de conocimientos técnicos que generen beneficios.

Metas y resultados esperados

- Contar con un programa de educación ambiental para las comunidades de la Reserva.
- Formar a 10 campesinos en aspectos de educación ambiental e interpretación de la naturaleza.
- Contar con una lista de potenciales capacitadores en aspectos de educación ambiental.
- Realizar cinco acciones al año de sensibilización y concientización de la población local.
- Contar con un programa de exposiciones permanentes sobre protección y manejo de recursos naturales en la Reserva.
- Contar con 10 senderos interpretativos en sitios previamente identificados en la Reserva.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Operación del programa de educación ambiental en la Reserva</i>	
Establecer coordinación interinstitucional para la integración de un programa de educación ambiental	C
Involucrar a distintas instituciones del sector educativo en el diseño y operación del programa de educación ambiental	M
Integrar el programa de educación ambiental, en forma coordinada	M
Gestionar y operar el programa de educación ambiental	M
Coordinar acciones para lograr la participación de las poblaciones locales en las actividades de educación ambiental que se realicen en la Reserva	M
Elaborar e implementar pláticas, talleres y exposiciones sobre los valores, el manejo y la protección de los recursos naturales en la Reserva	P
Suscitar entre la población local, actitudes responsables sobre el manejo y la protección de los recursos naturales del área, a través de pláticas, videos, conferencias y talleres	P
Fortalecer los proyectos de educación ambiental que operan en las comunidades y promover su operación en escuelas de educación básica de la Reserva	P
Identificar sitios aptos para la construcción de senderos interpretativos	C
Construir senderos interpretativos en áreas previamente definidas en la Reserva	M
Promover la elaboración y firma de acuerdos con el sector educativo oficial, con el objeto de incorporar el aspecto ambiental en los programas de educación básica, media y superior.	P

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

SUBPROGRAMA GESTIÓN

El funcionamiento eficiente y eficaz de la Dirección de la Reserva dependerá de la adecuada coordinación de acciones entre los diferentes sectores involucrados, por medio de instrumentos operativos planeados y acuerdos consensuados, así como el

contar con una plantilla básica de personal, con infraestructura mínima indispensable para la operación de ésta, y con fórmulas de financiamiento a corto, mediano y largo plazos que permitan el crecimiento, tanto en recursos humanos como en infraestructura, para alcanzar los objetivos del ANP.

Para lograr lo anterior, es necesario diseñar y planear una administración que aplique los mecanismos de concertación adecuados, el financiamiento de la Reserva, capacitación del personal, elaboración de manuales y reglamentos administrativos internos, y efectúe la adquisición y mantenimiento de equipo e infraestructura entre otros, para hacer eficientes y efectivas las acciones y actividades diseñadas para alcanzar los objetivos por y para los que fue creada el ANP.

Objetivos generales

Garantizar la operación y la adecuada instrumentación del Programa de Conservación y Manejo, a través del diseño e implementación de estrategias de gestión financiera, que permitan satisfacer las necesidades reales de equipo, materiales y recursos humanos, indispensables para el logro de los objetivos planteados como ANP.

Incrementar y diversificar la obtención de fuentes alternativas de recursos financieros, materiales y humanos, a través del diseño y seguimiento a acciones de gestión dirigidas a instituciones nacionales e internacionales, que permitan dar continuidad al trabajo permanente de la Dirección de la Reserva, basado en el presente Programa.

Estrategias

- Fomentar la participación institucional en la gestión y el manejo de la Reserva.
- Coordinar las acciones que se realicen dentro del polígono de la Reserva, en el marco jurídico que le compete a la Dirección del ANP.
- Establecer el Consejo Asesor de la Reserva de la Biosfera.
- Establecer los mecanismos que permitan la concertación entre los tres niveles de gobierno, los sectores social y privado, universidades e institutos de investigación, ONG's, y otros grupos, para considerar los diferentes enfoques sobre la conservación, sustentabilidad y el desarrollo social en la Reserva.
- Promover la correcta y expedita aplicación de las medidas legales necesarias para el mejor funcionamiento de la Reserva.
- Participar en diversas instancias de planeación, análisis y decisión relacionadas con la operación y ejecución de proyectos en la Reserva de la Biosfera.
- Promover una amplia participación institucional y social que genere inercias favorables para impulsar el desarrollo de las comunidades ubicadas en la Reserva y en general en la región.

Componente Administración y Operación

La Dirección de la Reserva, representa la figura institucional responsable de llevar a buen término la administración del ANP, de acuerdo a lo establecido en la LGEEPA, el reglamento de ANP's, el Decreto de Creación de la Reserva y las Reglas Administrativas del presente Programa.

La correcta planeación de actividades y la eficaz realización de acciones, dependerá de un trabajo que implique experiencia, visión, compromiso, capacidad, apertura y otros atributos, además de un conocimiento amplio de la propia Reserva. Igualmente, requiere de un trabajo coordinado para el logro de objetivos parciales en la realización de acciones y de labores de convencimiento, sensibilización, involucramiento y de educación ambiental, que la Dirección de la Reserva plasma anualmente en su programa operativo, en concordancia con el Programa de Conservación y Manejo.

Objetivos particulares

- Administrar la Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas a través de la operación y manejo de los recursos económicos asignados a la Dirección de la Reserva, con el desempeño eficiente y eficaz, por parte del personal, y el cumplimiento de lo planeado en el Programa de Conservación y Manejo.
- Coordinar acciones y establecer estrategias par asegurar la conservación de los recursos naturales de la Reserva, a través de la planeación de actividades y acciones, de manera conjunta con la sociedad civil organizada, los centros de educación e investigación, los gobiernos locales y el público en general, considerando las condiciones reales de los recursos naturales.
- Optimizar el uso de los recursos humanos, financieros y materiales asignados a la Dirección de la Reserva, para asegurar la eficiente administración, operación y manejo de la misma, a través del fortalecimiento de la estructura operativa y la consecución de la infraestructura óptima para el desempeño de funciones.
- Planificar las actividades a realizar en la Reserva, a través de los programas operativos anuales, para establecer condiciones políticas y sociales favorables, así como mecanismos participativos en el manejo de la Reserva, usando como herramientas la gestión, evaluación y coordinación para el cumplimiento de cada uno de los componentes del Programa de Conservación y Manejo.
- Constituir el Consejo Asesor de la Reserva, como una instancia amplia de participación de la población local, de las dependencias de gobierno, instituciones y organizaciones involucradas, que coadyuve a la Dirección de la Reserva en el manejo y administración de la misma, y donde se evalúe el logro de los objetivos de conservación.

Metas y resultados esperados

- Fortalecer la estructura operativa de la Dirección de la Reserva, para la adecuada administración y manejo del ANP.

- Integrar anualmente un programa de actividades a realizar en la Reserva para garantizar el cumplimiento de los objetivos definidos en el Decreto de establecimiento del área con base en el Programa de Conservación y Manejo.
- Integrar un Consejo Asesor que opere regularmente y sea un instrumento de evaluación y planeación para las acciones planteadas en la Reserva.
- Contar con un grupo interdisciplinario de apoyo para la Dirección de la Reserva, que permita mejorar la capacidad de gestión en las áreas de conservación y protección, así como coadyuvar en la solución, control de la problemática y contingencias que puedan presentarse.
- Efectuar anualmente dos sesiones del Consejo Asesor para evaluar y ajustar las acciones realizadas en la Reserva.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Administrar la Reserva y operar el presupuesto para la misma</i>	
Fortalecer a la Dirección de la Reserva con la plantilla de personal básico, equipo e infraestructura necesaria y dotación regular del presupuesto operativo	P
Promover el establecimiento de convenios y acuerdos de colaboración entre la CONANP y el gobierno del estado para la puesta en marcha del Programa de Conservación y Manejo de la Reserva a favor de una adecuada administración de la misma	P
Elaborar los programas operativos anuales	P
Evaluar anualmente la ejecución del Programa de Conservación y Manejo y dar seguimiento a las actividades emprendidas	P
Evaluar el cumplimiento de objetivos, metas, actividades y acciones de corto, mediano y largo plazos, propuestas en el Programa de Conservación y Manejo para su adecuación, modificación, actualización o redefinición	P
Detectar continuamente las necesidades del personal operativo y administrativo del ANP y darles solución	P
Retroalimentar a la CONANP sobre aspectos relativos a la administración de la Reserva, especialmente lo relacionado con el personal y la infraestructura óptima para el manejo de la misma	P
Diseñar, establecer y operar mecanismos eficientes y eficaces para informar a la población sobre las actividades y acciones de la Dirección de la Reserva	P
<i>Estableciendo el Consejo Asesor</i>	
Realizar reuniones de concertación con la población local, instancias de gobierno, instituciones y organizaciones involucradas, para constituir el Consejo Asesor	C
Constituir el Consejo Asesor de la Reserva con la representatividad de todos los sectores involucrados	C
Conformar los subconsejos del Consejo Asesor, con representantes de los diferentes ejidos, instancias gubernamentales, instituciones académicas y organizaciones sociales involucradas con el ANP	C
Integrar en conjunto con el Consejo Asesor su programa de trabajo	C
Elaborar el reglamento interno de la Reserva en coordinación y colaboración con el Consejo Asesor del ANP	C
Involucrar al Consejo Asesor en la solución y control de problemas y contingencias que se puedan dar en el área	P
Aumentar la capacidad de gestión de la Reserva a través del Consejo Asesor	P
Diseñar conjuntamente, el Consejo Asesor y la Dirección, sistemas de evaluación y retroalimentación para la administración de la Reserva	C

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente Infraestructura, Señalización y Obra Pública

La administración eficiente del ANP depende en gran medida de la infraestructura con que se cuente, tanto para el trabajo operativo y administrativo de la Dirección de la Reserva, como para el uso de otras instituciones, personas u organizaciones: áreas de oficinas, antenas de radiocomunicación, casetas de vigilancia, estaciones biológicas, entre otros. Por lo que este componente permitirá considerar la adecuada infraestructura para la operación y manejo del ANP.

Asimismo, se requiere contar con un sistema de señalización en la Reserva para: delimitar a la misma; especificar las actividades permitidas o prohibidas; brindar información general de la Reserva; indicar las rutas de tránsito permitidas y prohibidas; mostrar de manera general, la ubicación de la Reserva, sus límites y colindancias; recalcar sobre su riqueza, importancia y dar a conocer las implicaciones económicas y judiciales de no respetar las normas en la materia, con lo cual se contribuirá a la conservación y manejo de la Reserva.

Un aspecto fundamental para el logro de los objetivos de la Reserva lo representan la obra pública y privada; por lo que ambas deberán estar enfocadas a fortalecer las acciones de la Dirección de la Reserva en pro de la conservación y manejo sustentable de los recursos, así se fomentará el ordenamiento de proyectos y acciones en este sentido, priorizando los objetivos de la Reserva y empatándolos con las expectativas, tendencias y visiones de los pobladores de la propia ANP.

Objetivos particulares

- Contar en la Dirección de la Reserva con la infraestructura necesaria para su adecuada operación y manejo, a través de la gestión de recursos financieros y su aplicación, hasta alcanzar una administración eficiente y eficaz del ANP.
- Establecer un sistema de señalización en toda la Reserva, a través de diversas vías de financiamiento para el diseño, elaboración y establecimiento de señales alusivas al ANP.
- Promover la regulación del crecimiento de los asentamientos humanos en las comunidades ubicadas en la Reserva, a través de acciones de planeación que integren propuestas de ordenamientos comunitarios y municipales y de su gestión ante el gobierno del Estado y municipios, en concordancia con los planes de desarrollo urbano municipales e incorporando propuestas de manejo en esas iniciativas.

Metas y resultados esperados

- Contar con un sistema de señalización permanente para la Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas.
- Integrar anualmente al menos un proyecto para la señalización de la Reserva.
- Gestionar anualmente un proyecto o programa que permita fortalecer e

incrementar la infraestructura básica para la operación de la Dirección de la Reserva.

- Promover la realización de al menos una actividad al año para planificar el crecimiento de asentamientos humanos hacia el área de influencia de la Reserva, con la participación de las instancias estatales y municipales que redunden en programas de ordenamiento ecológico municipal.
- Lograr que, al término de cinco años, la obra pública y privada realizada en la zona de amortiguamiento de la Reserva de la Biosfera, se efectúe tomando en cuenta los objetivos del ANP, en cumplimiento de lo establecido en el Programa de Conservación y Manejo y en compatibilidad con la preservación de los recursos naturales.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Fortalecimiento e incremento de la infraestructura de la Dirección de la Reserva</i>	
Gestionar apoyos financieros para el mantenimiento e incremento de la infraestructura básica para la operación de la Dirección de la Reserva	P
Proporcionar mantenimiento a la infraestructura básica para el manejo de la Reserva, incluyendo las oficinas de la Dirección, y gestionar proyectos de construcción de centros de información y vigilancia, en cada uno de los sectores de manejo de la Reserva	P
Promover ante el gobierno del Estado de Veracruz, su participación en el fortalecimiento de las acciones de la Dirección de la Reserva para la conservación y manejo del ANP, mediante la instalación de infraestructura básica de operación y aumento en la plantilla de personal	P
Promover ante el gobierno del estado la instalación de infraestructura necesaria para actividades de vigilancia de la Reserva	P
<i>Establecimiento de señalización en la Reserva de la Biosfera</i>	
Integrar proyectos y gestionarlos ante instituciones financieras, para establecer señales alusivas a la Reserva	P
Elaborar y ubicar señalamientos, anuncios e infraestructura para la interpretación ambiental en áreas de afluencia de pobladores locales y visitantes	P
Promover ante el gobierno del Estado de Veracruz, su participación para el establecimiento de señales sobre la Reserva, en diferentes carreteras con dirección al ANP	P
Gestionar financiamiento para la realización de trípticos, folletos, carteles y otros materiales de difusión de la Reserva, que complementen y fortalezcan las actividades de señalización del ANP	C
<i>Realización de obra pública compatible con los objetivos de conservación y manejo de la Reserva</i>	
Concertar con el gobierno del estado y los municipios, la elaboración de planes de desarrollo de los asentamientos humanos de la Reserva, con participación comunitaria	M
Coadyuvar con el gobierno del estado y municipios en la elaboración del Plan de Desarrollo Urbano de la región que implique el crecimiento urbano hacia el área de influencia de la Reserva	M
Promover la realización de ordenamientos ecológicos del territorio municipal y su posterior decreto ante la legislatura estatal, con los ayuntamientos en los que se asienta la Reserva, respetando lo establecido en el Programa de Conservación y Manejo de la misma y los ordenamientos comunitarios realizados a la fecha	M
Promover el establecimiento de proyectos alternativos para el drenaje, tratamiento de agua y residuos sólidos, manejo del agua, sanitarios entre otros, compatibles con los objetivos de conservación de la Reserva	C

Actividades* y acciones	Plazo
Promover la integración y operación de proyectos para el mejoramiento de viviendas y el mantenimiento de caminos ya existentes en la Reserva de la Biosfera	P
Promover el acondicionamiento de caminos en la Reserva con el uso de tecnología y materiales de la región, respetando el paisaje, lo establecido en el Programa de Conservación y Manejo, el Decreto de Creación de la Reserva y demás disposiciones normativas aplicables	P
Promover la innovación para el diseño de asentamientos humanos y unidades domésticas por medio de la incorporación de tecnologías sustentables y de ecotécnicas	M
Promover la incorporación de técnicas de tratamiento de aguas para la disposición de residuos sólidos	L
Promover la conservación y restauración de zonas receptoras de agua locales y de las cuencas altas con el diseño de sistemas de captación de agua para el abastecimiento del recurso hídrico en poblaciones de la Reserva	M
Aplicar proyectos con alternativas al drenaje y saneamiento ambiental, a través de la construcción de letrinas secas	M
Aplicar proyectos de estufas ahorradoras de leña	M
Promover programas de mejoramiento de viviendas adaptadas a las condiciones locales, con reducido impacto ambiental y uso eficiente de fuentes de energía renovables y que además generen empleo en las comunidades	P

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente Legal y Jurídico

El cumplimiento de los objetivos de la Reserva se alcanzará únicamente en el marco de la legislación aplicable en la materia y en el presente Programa de Conservación y Manejo. Para ello, deberá existir un sistema de información en donde se disponga de manera eficaz de las diferentes regulaciones aplicables al ANP y en general, de la Reserva, su problemática y las acciones que se desarrollan en ella.

Se pondrá atención especial a la realización de actividades y acciones de promoción para la regularización y resolución de conflictos agrarios, considerando los antecedentes de creación de la misma y el proceso paralelo de expropiación de tierras promovido por el gobierno del Estado de Veracruz.

Para las Reglas Administrativas contenidas en el presente Programa de Conservación y Manejo, se establecerá un mecanismo de difusión, de tal manera que éstas se encuentren disponibles para su consulta en la realización de actividades dentro de la Reserva, se buscarán mecanismos de coordinación interinstitucional para el cumplimiento de dichas reglas, especialmente en actividades y acciones de inspección y vigilancia.

Objetivos particulares

- Establecer los instrumentos legales aplicables a la operación y administración de la Reserva.

- Sistematizar la información referente a las leyes y reglamentos aplicables en la Reserva, para su consulta eficaz y eficiente.
- Coadyuvar en la regularización de la tenencia de la tierra mediante acciones de concertación y gestión para la resolución de conflictos agrarios dentro de la Reserva y participar en las diversas actividades que se programen para ello.

Metas y resultados esperados

- Contar con un sistema electrónico que contenga información referente a las leyes y reglamentos aplicables en la operación y administración de la Reserva.
- Integrar una base de datos de los predios agrarios en los que existen diferentes tipos de conflictos (invasiones, sobreposición de dotaciones, expropiaciones, conflictos por límites, expedientes agrarios con trámites inconclusos, indefinición de pleno derecho sobre los predios, etc.).
- Propiciar el establecimiento de mecanismos de atención permanente de los problemas de regularización de la tenencia de la tierra en la Reserva.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Creando un sistema de consulta externa sobre las leyes y reglamentos aplicables a la Reserva</i>	
Identificar y recopilar los instrumentos legales aplicables a la operación y administración de la Reserva	C
Generar un banco de información referente a los instrumentos legales aplicables a la operación y administración de la Reserva	P
Establecer un sistema de atención al público y consulta sobre información jurídica y normativa aplicable a la Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas	C
Implementar un programa de actualización continua de leyes y reglamentos aplicables al Área	C
Hacer la difusión de las Reglas Administrativas de la Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas, para ser tomadas en cuenta en la realización de actividades dentro de la Reserva	C
<i>Coadyuviendo en la regularización de la tenencia de la tierra</i>	
Promover la realización de reuniones interinstitucionales para el establecimiento de mesas de atención y negociación para la resolución de los conflictos relativos a la tenencia de la tierra, involucrando a presidencias municipales, organizaciones civiles y centros de educación e investigación	P
Informar permanentemente a funcionarios del gobierno del Estado de Veracruz sobre la situación relativa al proceso expropiatorio de tierras dentro de la Reserva y posibles soluciones	P
Informar permanentemente a ejidos y propietarios particulares sobre el proceso de expropiación de tierras y canalizarlos ante las instancias responsables para su trámite	P
Participar en eventos, foros y reuniones relacionadas con el proceso de expropiación de tierras e informar sobre el papel de la Dirección de la Reserva y sus atribuciones	P
Actualizar en el SIG de la Reserva la información agraria y catastral con información de los predios agrarios en los que existen diferentes tipos de conflictos, para su atención	P
Identificar la problemática relacionada con la expropiación de predios en la Reserva	C
Gestionar con las instancias federales y estatales la atención a los afectados por la expropiación de predios dentro de la Reserva	P

Actividades* y acciones	Plazo
Difundir entre los propietarios de los predios expropiados, la importancia de la Reserva y que estas superficies sean destinadas para acciones de protección y conservación	P
Fomentar la creación de mecanismos para la compra de terrenos dentro de la zona núcleo Sierra de Santa Marta de la Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas, que se hayan identificado como prioritarios para su conservación y protección y que no hayan sido consideradas en el proceso de expropiación promovido por el Gobierno del Estado de Veracruz	C
Elaborar un programa para la Integración de la zona núcleo Sierra de Santa Marta	C

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente Procuración de Recursos e Incentivos

La procuración de recursos económicos es una tarea fundamental para el logro de los objetivos del ANP. Es imperativo conjugar el tema de conservación con el de desarrollo regional, considerando el elevado número de pobladores dentro y colindante con la Reserva y las necesidades de los mismos. Con ello adquiere un doble papel la Dirección de la Reserva, administradora y gestora.

La satisfacción de necesidades básicas es prioritaria por sobre otras acciones y actividades, por lo que un gran esfuerzo está dirigido hacia la gestión de proyectos comunitarios que buscan mejorar el nivel de vida de los pobladores de las comunidades ubicadas en la Reserva.

Igualmente, para fortalecer las actividades y acciones de la Dirección de la Reserva, es necesario financiamiento adicional para llevarlas a cabo eficientemente, por lo que este componente se encamina en esa dirección.

Objetivo particular

- Diseñar y establecer diferentes mecanismos de inversión, por parte de diversas instancias federales, estatales, iniciativa privada y organizaciones no gubernamentales, a través de la planeación y desarrollo de actividades de gestión, para el fortalecimiento de programas, proyectos y acciones de operación y manejo de la Reserva.

Metas y resultados esperados

- Contar con un programa de gestión financiera y asignación de recursos económicos para las diferentes acciones de manejo del ANP.
- Contar con un instrumento de gestión financiera para el fortalecimiento de las acciones de conservación de la Reserva.
- Contar con un programa de financiamiento regional consensuado y acordado interinstitucionalmente para comunidades ubicadas dentro de la Reserva para proyectos comunitarios de desarrollo acordes con el Programa de Conservación y Manejo del ANP.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Gestión de recursos financieros para el fortalecimiento de las actividades y acciones de la Dirección de la Reserva</i>	
Realizar la planificación de los recursos financieros con los que cuenta la Reserva para las acciones prioritarias de conservación de la misma	P
Gestionar recursos financieros para el fortalecimiento de las acciones que realiza la Dirección de la Reserva, relacionadas con el desarrollo comunitario y la conservación de los recursos naturales	P
Diseñar la estrategia de financiamiento de mediano y largo plazo para la operación de la Reserva	C
Gestionar con las diferentes instancias de gobierno, iniciativa privada, y organizaciones no gubernamentales, la aportación de recursos financieros para apoyar las acciones de conservación de la Reserva, así como la realización de proyectos específicos	P
Promover la inversión de la iniciativa privada y de las organizaciones no gubernamentales, en proyectos y acciones prioritarias de conservación en la Reserva, a través de la implementación de instrumentos económicos y/o incentivos fiscales	P
Gestionar recursos financieros de proyectos para apoyar alternativas productivas para la población local de la Reserva y promover el desarrollo sustentable de la región	P
Apoyar y gestionar recursos económicos para la realización de estudios sobre sucesión ecológica en áreas desmontadas y acahuales	P
Impulsar y gestionar recursos económicos para desarrollar estudios sobre técnicas de recuperación de suelos	P

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente Regulación, Permisos, Concesiones y Autorizaciones

Este componente comprende el ordenamiento de las actividades realizadas por los usuarios de la Reserva (visitantes, investigadores, prestadores de servicios, etc.), mediante la inspección y vigilancia, coordinada con los sectores involucrados, compilación de la normativa específica, desarrollo de los procedimientos, difusión de los mismos, expedición de permisos, autorizaciones y concesiones para el uso y aprovechamiento de los recursos naturales de la Reserva.

Objetivo particular

- Prever que las actividades de uso y aprovechamiento realizadas en la Reserva, se lleven a cabo en el marco de conservación y desarrollo sustentable de los recursos naturales, mediante la atención continua y vigilancia de dichas actividades.

Meta y resultado esperado

- Contar con un manual de trámites que contenga los requisitos y procedimientos para el otorgamiento de permisos, autorizaciones y concesiones de todas las actividades que se realizan en el Área Natural Protegida.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Informando y orientando a los usuarios de la Reserva sobre los trámites, requisitos y procedimientos para la obtención de permisos y autorizaciones para el desarrollo de actividades</i>	
Elaborar el manual de trámites para la obtención de permisos, autorizaciones y concesiones para la realización de actividades en el Área Natural Protegida	C
Difundir los trámites para la obtención de permisos, autorizaciones y concesiones para la realización de actividades en la Reserva, en las páginas electrónicas de las dependencias involucradas	C
Elaborar una base de datos sobre los usuarios del área	C
<i>Impulsando el ordenamiento de las actividades efectuadas por los usuarios de la Reserva</i>	
Realizar reuniones de trabajo para acordar con las dependencias involucradas en la expedición de permisos, autorizaciones y concesiones (CONANP, PROFEPA, SAGARPA, Dirección General de Vida Silvestre, etc.), los procedimientos, normativa y aplicación para su expedición en la Reserva	C
Contar con trámites definidos, transparentes y expeditos para el otorgamiento de permisos, autorizaciones y concesiones en el Área Natural Protegida	C
Dar trámite en forma expedita a las solicitudes de permisos, autorizaciones y concesiones para el desarrollo de actividades	P
Facilitar los mecanismos de inspección y vigilancia del cumplimiento de la normativa contenida en los permisos, autorizaciones y concesiones que se otorguen en el Área Natural Protegida	P
Mantener coordinación estrecha con las dependencias involucradas en la expedición de permisos, autorizaciones y concesiones para el intercambio de información y actualización de la base de datos de usuarios de la Reserva de la Biosfera	P

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

7

Ordenamiento ecológico y zonificación

ORDENAMIENTO ECOLÓGICO

En la Región de Los Tuxtlas no existe un ordenamiento ecológico decretado en el que se inserte el polígono de la Reserva de la Biosfera. Sin embargo, se realizó un trabajo coordinado para la definición de la zonificación, compatibilizando ciertos criterios de protección, manejo y aprovechamiento, con la Dirección de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Instituto Nacional de Ecología.

ZONIFICACIÓN

Criterios de Zonificación

Con la finalidad cumplir con los objetivos de creación, conservación y manejo de la Reserva, se estableció una subzonificación de la Zona de Amortiguamiento, tomando en consideración sus elementos biológicos, físicos y socioeconómicos, su estado de conservación y problemática, todo ello en función de la vocación natural del suelo, de su uso actual y potencial.

Las zonas y subzonas estarán sujetas a regímenes diferenciados en cuanto al manejo y a las actividades permisibles en cada una de ellas, así como la intensidad, limitaciones y modalidades a que dichas actividades queden sujetas.

Las zonificación establecida en el Decreto de la Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas, establece tres zonas núcleo y una zona de amortiguamiento. Para esta última zona se definieron cuatro subzonas, de acuerdo al Reglamento de la LGEEPA en Materia de ANP's (DOF, 30 noviembre 2000).

Considerando las reformas a la LGEEPA, publicadas en el Diario Oficial de la Federación el 23 de febrero de 2005, vigentes en agosto de ese mismo año, en lo referente a la zonificación, en su artículo 47 BIS I, estipula que mediante las declaratorias de las áreas naturales protegidas se podrán establecer una o más zonas núcleo o de amortiguamiento, según sea el caso, las cuales podrán ser conformadas por una o más subzonas, determinadas mediante el programa de conservación y manejo correspondiente, de acuerdo con la categoría de manejo. Ahora bien, para el caso de Los Tuxtlas, por poseer la categoría de Reserva de la Biosfera, tiene la posibilidad de establecer todas las subzonas a que se refiere la fracción II del Artículo 47 BIS II.

Zona Núcleo

Cuyo objetivo principal es la preservación de los ecosistemas a mediano y largo plazos. Está integrada por tres fracciones con una superficie total de 29,720-83-93 ha.

- a) Zona núcleo Volcán San Martín Tuxtla, con una superficie de 9,805-71-57 ha.
- b) Zona núcleo Sierra Santa Marta, con una superficie de 18,031-81-80 ha.
- c) Zona núcleo San Martín Pajapan, con una superficie de 1,883-30-56 ha.

Zona de Amortiguamiento

Cuya función principal es la de orientar las actividades de aprovechamiento hacia el desarrollo sustentable y creando al mismo tiempo las condiciones necesarias para lograr la conservación de sus ecosistemas a largo plazo. Considera una superficie total de 125,401-62-97 ha y se dividió de acuerdo a sus características en:

- a) Subzona de uso tradicional.
- b) Subzona de aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.
- c) Subzona de aprovechamiento sustentable de los ecosistemas.
- d) Subzona de aprovechamiento especial.

Cuadro 22. Superficies aproximadas por zonas y subzonas

Zona		Superficie (Ha)	%
Zonas núcleo		29,720-83-93	19.16
Zona de amortiguamiento	Subzona de uso tradicional	17,520-07-00	11.29
	Subzona de aprovechamiento sustentable de los recursos naturales	27,963-96-65	18.03
	Subzona de aprovechamiento sustentable de los ecosistemas.	76,843-38-65	49.54
	Subzona de aprovechamiento especial	3,074-20-67	1.98
TOTAL		155,122-46-90	100

Políticas de Manejo

Zonas Núcleo

Los criterios de definición para las zonas núcleo son los correspondientes a los establecidos en el Decreto de Creación de la Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas (DOF 23 noviembre 1998) y en la LGEEPA, en los que consideran: la mayor cantidad de selvas y bosques remanentes, tomando en cuenta sus características geográficas, importancia ecológica anteriormente descrita, así como los límites político-administrativos vigentes (ejidos, propiedades privadas y/o terrenos expropiados), para facilitar su deslinde, administración y gestión, además de que fuera una delimitación fácilmente reconocible por los habitantes locales.

Están integradas por las tres áreas con mejor grado de conservación de los recursos naturales y corresponden a las superficies con mayor cobertura forestal, con una orientación noroeste respecto al polígono de la Reserva. Se localizan en los terrenos medios y altos de las principales estructuras montañosas, los volcanes San Martín Tuxtla (zona núcleo I), Sierra de Santa Marta (zona núcleo II) y San Martín Pajapan (zona núcleo III). La zona núcleo Volcán San Martín Tuxtla corresponde a los terrenos elevados que circundan al cráter y donde el Decreto de 1979, originó una inercia favorable de conservación de las áreas forestales (cota de los 1,000 msnm). La correspondiente a la Sierra de Santa Marta, son áreas con pendientes muy elevadas, sitios inaccesibles y en donde ha existido poca actividad antropogénica para modificar su estructura; representa los territorios de influencia de las poblaciones indígenas de la región y en donde se manifestaba la cultura del aprovechamiento tradicional de los recursos naturales. La zona núcleo San Martín Pajapan, al igual que la anterior, pertenece en parte a terrenos comunales y antiguos territorios indígenas, con pendientes elevadas y que también se han dejado como reservas comunitarias.

Matriz de Zonificación

Zonas Núcleo	
Actividades Permitidas	Actividades Prohibidas
<ol style="list-style-type: none"> 1. Conservación de los ecosistemas y sus elementos 2. Investigación científica y monitoreo 3. Educación ambiental 4. Restauración ecológica 5. Reforestación 6. Prevención y combate de incendios 7. Inspección y vigilancia 8. Ecoturismo 9. Construcción de senderos interpretativos <p>Siempre y cuando el usuario cuente con el aviso, permiso, autorización o concesión correspondiente.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 10. Agricultura 11. Agroforestería 12. Silvicultura 13. Apicultura 14. Ganadería 15. Acuicultura 16. Pesca 17. Aprovechamiento de flora y fauna silvestre 18. Aprovechamientos forestales 19. Aprovechar bancos de materiales* 20. Exploración minera 21. Explotación minera 22. Instalar infraestructura turística* 23. Envenenar cursos y cuerpos de agua para actividades de pesca 24. Uso de fuego en áreas forestales 25. Usar explosivos 26. Verter o descargar contaminantes o cualquier material nocivo, derivado de las actividades mineras o industriales

18*. A excepción de lo establecido en el Decreto de Creación del área, artículo décimo primero, fracción III de la Zona Núcleo.

21*. A excepción de lo establecido en el Decreto de Creación, artículo décimo primero, fracción I de la Zona Núcleo.

Zona de Amortiguamiento

Esta zona corresponde a la superficie en la que actualmente se desarrollan todas las actividades productivas de la Reserva, en ella se encuentran las superficies con mayor grado de alteración, las que están sujetas a regímenes elevados de uso, con el menor porcentaje de cubierta forestal, respecto a su superficie total, así como casi la totalidad de las poblaciones humanas contenidas en la Reserva.

Mantiene una continuidad espacial y envuelve a las zonas núcleo; a modo de corredor biológico, permite la conectividad entre ellas. Manifiesta diferentes grados de perturbación y problemática, de acuerdo a la subregión de que se trate. Representa zonas de alto valor ecológico que contienen una mayor diversidad de ecosistemas, especialmente los de zonas bajas e inundables. En esta zona se localizan numerosos manchones de vegetación y corredores riparios, como bancos de germoplasma local, que representan un potencial para recolonizar o restaurar hábitats.

Como lo establece el Reglamento en Materia de Áreas Naturales Protegidas, en esta zona se podrán realizar actividades de uso y aprovechamiento de los recursos naturales que respeten lo establecido en este PCM.

Para la Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas, la subzonificación tuvo el objeto de diferenciar las áreas de aprovechamiento de acuerdo a sus características ecológicas, ambientales, condiciones sociales, económicas y políticas, lo anterior para facilitar una mejor administración del ANP.

Subzona de Uso Tradicional

Abarca superficies en donde los recursos naturales han sido aprovechados de manera tradicional y continua, sin causar alteraciones significativas en los ecosistemas porque están relacionadas particularmente con la satisfacción de necesidades básicas socioeconómicas y culturales de los habitantes.

Los criterios específicos para la definición de esta subzona, además de los arriba mencionados por la propia normatividad, fueron que los terrenos contenidos en ella, guardan estrecha relación con la distribución de grupos étnicos popolucas y nahuas, habitantes de varios de los ejidos más antiguos de la región. Además, en términos generales, representa también el área de producción cafetalera.

Esta subzona considera dentro de su delimitación, concesiones mineras de explotación y exploración para las que se establecen lineamientos de manejo específicos que aseguren la compatibilidad con lo establecido en el Reglamento en Materia de Áreas Naturales Protegidas.

Está ubicada en parte de los municipios indígenas en los que se asienta la Reserva, al sur, este y oeste de la zona núcleo Sierra de Santa Marta. La subzona presenta una gran variabilidad de ecosistemas que se suceden en espacios reducidos.

Esta subzona comprende gran parte de las comunidades y parcelas cafetaleras y sistemas agroforestales con plantaciones de palma de los ejidos Benito Juárez y Miguel Hidalgo, Municipio de Catemaco. Se accede por la carretera de Catemaco a La Magdalena, atravesando el Río Cuetzalapan, que desemboca en el Lago. También, incluye parte de los Ejidos Santa Marta, San Fernando, Buena Vista, Ocozotepec, Fernando, Ocotál Chico y Ocotál Grande del Municipio de San Pedro Soteapan; los Ejidos Encino Amarillo, Arroyo Texizapan, Mecayapan, Plan Agrario del Municipio de Mecayaoan. A estos ejidos se accede por terracerías derivadas de las partes altas de las cabeceras municipales de Soteapan, Mecayapan, Ocotál Texizapan de Tatahuicapan. También se puede acceder desde la cabecera Municipal de Tatahuicapan a través de una desviación de la presa Yurivia, pasando por el Ejido Caudillo Emiliano Zapata y una porción en el NW del Ejido Tatahuicapan, así como una pequeña porción del Ejido Adolfo López Arias y de la comunidad de Guadalupe Victoria del Municipio de Tatahuicapan. Continuando por esta misma vía de acceso,

con dirección a la costa y hacia el norte, se accede a otra área, que corresponde con la parte alta del Ejido Mexcalapa, partes bajas y corredores riparios del Ejido San Francisco Agua Fría; parte alta de Zapoapan, del Ejido Piedra Labrada; gran parte de los ejidos Úrsulo Galván y ejido Magallanes. Incluye fragmentos y corredores riparios de selva, pinares, encinares y acahuales que eventualmente son clareados y cultivados con milpas.

La Cultura Popoluca, a través de sus formas tradicionales de aprovechamiento de los recursos (de autoconsumo y comercial), ha permitido la persistencia de los ecosistemas en buenas condiciones generales. Por la manera de aprovechar los recursos naturales (milpas, cafetal rústico, recolección, caza, pesca, etc.), estos indígenas han satisfecho sus necesidades socioeconómicas y culturales sin romper con la estructura de los ecosistemas con que se relacionan.

La permanencia, diversificación y mejoramiento técnico de las formas de apropiación de los recursos en estas áreas, permitirá que los habitantes locales continúen satisfaciendo sus necesidades socioeconómicas y culturales, sin detrimento de los recursos naturales utilizados.

Matriz de Zonificación

Subzona de Uso Tradicional	
Actividades Permitidas	Actividades Prohibidas
<ol style="list-style-type: none"> 1. Conservación de los ecosistemas y sus elementos 2. Investigación científica y monitoreo 3. Educación ambiental 4. Restauración ecológica 5. Reforestación 6. Prevención y combate de incendios 7. Inspección y vigilancia 8. Ecoturismo 9. Agricultura 10. Agroforestería 11. Silvicultura 12. Apicultura 13. Ganadería 14. Acuicultura 15. Pesca 16. Aprovechamiento de vida silvestre en la modalidad de UMAS 17. Aprovechamientos forestales 18. Aprovechar bancos de materiales 19. Exploración minera 20. Explotación minera 21. Instalar infraestructura turística 22. Construcción de senderos interpretativos 23. Uso de fuego en áreas forestales 	<ol style="list-style-type: none"> 24. Envenenar cursos y cuerpos de agua para actividades de pesca 25. Usar explosivos 26. Verter o descargar contaminantes o cualquier material nocivo, derivado de las actividades mineras o industriales

Actividades Permitidas	Actividades Prohibidas
Siempre y cuando el usuario cuente con el aviso, permiso, autorización o concesión correspondiente.	

Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales

Corresponde a las superficies en las que los recursos naturales pueden ser aprovechados y que, por motivos de uso y conservación de sus ecosistemas a largo plazo, es necesario que todas las actividades productivas se efectúen bajo esquemas de aprovechamiento sustentable.

En general, corresponde a las partes más altas de la Zona de Amortiguamiento y periféricas a las Zonas Núcleo de la Reserva, con menor presencia y actividad humana, y donde aún existen áreas relativamente extensas de vegetación natural y en regeneración (acahuales), así como corredores de vegetación riparia y algunas áreas en tierras bajas como son la Laguna de Sontecomapan y sus manglares y selvas inundables. Estos terrenos conservan su vegetación por sus suelos pedregosos, pendientes pronunciadas y cerros donde las comunidades vienen conservando la vegetación como reservas comunitarias para el cuidado y mantenimiento de manantiales que les suministran el agua.

Las comunidades y áreas de la costa incluidas en esta zona son escasas. Sin embargo, hay algunas áreas en el extremo NW de la Reserva, en el Municipio de Ángel R. Cabada, cercanas a la costa, pertenecientes a pequeñas propiedades. Su acceso es a través de la desviación de la carretera federal. En el Municipio de San Andrés Tuxtla, la mayor parte de esta Subzona esta representada por la superficie que se ubica en la periferia de la Zona Núcleo del Volcán San Martín Tuxtla. Son áreas ubicadas entre los 300 y 600 msnm, representa la parte más al este de la Zona Núcleo I, pertenecientes a pequeñas propiedades: Col Huatusco; el Ejido Ley 6 de Enero de 1915; Primero de Mayo y Belén Grande.

En esta zona nacen los ríos Aserradero, Manantiales, Salinas y Toro Prieto donde se desarrollan y conservan corredores de vegetación riparia.

El resto de la Subzona, en la periferia de la parte Norte de la Zona Núcleo, ubicada entre los 800 y 1000 msnm, se conservan manchones periféricos o conectados a la Zona núcleo, pertenecientes a los ejidos Revolución de Arriba, Adolfo Ruiz Cortinez, Miguel Hidalgo y Costilla y Colonia Adolfo Ruiz Cortinez. Existe un manchón aislado alrededor de los 400 msnm, que abarca las superficies mejor conservadas, con vegetación natural, de la Col. Adolfo Ruiz Cortinez, Los Órganos, otra porción de la Col. Huatusco y una pequeña parte del Ejido Playa Hermosa. También existe un apéndice de esta Subzona que desde la periferia de la Zona Núcleo a nivel de la Estación de Biología de la UNAM se dirige hacia la Col. Militar Monte Pío, a través

de pequeñas propiedades de la Col. Adolfo Ruiz Cortinez, el Rancho Huber, Cerro Máquina y partes del Ejido de Laguna Escondida y Ejido Balzapote, incluyendo la laguna del mismo nombre. Por ella discurren muchos riachuelos y manantiales que alimentan al Río Máquina.

Por la parte sur-sureste de la Zona Núcleo del Volcan San Martin Tuxtla, se ubica otro polígono relativamente extenso de esta Subzona, al cual se accede por un desviación a la altura del Ejido Dos Amates, de la carretera de Catemaco a Sontecomapan. Por ella se llega a Mario Souza, luego el Ejido Díaz Ordaz y al Ejido Perla de San Martín. Por otra desviación se llega a Miguel Hidalgo y Costilla, Fracción I y de ahí al polígono sur del Ejido Adolfo Ruiz Cortinez. Todos son ejidos eminentemente ganaderos, pero con actividades de recolección y aprovechamiento de recursos naturales en los bosques cercanos. Las partes bajas de este polígono de esta subzona se extienden hacia el este y hacia la costa limitando con la Zona Núcleo en los terrenos de la Estación de Biología Tropical de la UNAM, comprendiendo prácticamente la totalidad del Ejido Lázaro Cárdenas, y partes de la Col. Agrícola, La Palma (Loma Linda 2ª secc).

Esta zona representa las superficies de recarga y formación de los manantiales que dan lugar a los ríos. La Palma y Basura, que desembocan en la Laguna de Sontecomapan.

A esta Subzona se puede acceder desde la Ciudad de Catemaco por el camino llamado "El Arenal", que conduce a las partes altas del Ejido Catemaco y sus zonas de reserva comunal, así como al ejido Cuauhtémoc y partes de la Ampliación del Ejido Sihupapan y una pequeña área del Ejido Calería limitando con la Zona Núcleo.

Los fragmentos de selva que incluye este polígono, se distribuyen en los cerros y constituyen un corredores biológicos que se continúan con otro polígono de esta subzona hacia Sierra Santa Marta, a través del Ejido Catemaco, la Reserva de la Universidad Veracruzana, terrenos de La Antigua, Ejido Amayaga, Ejido San Rafael, Ejido Dos Amates, partes altas de Sontecomapan y Col Vista Hermosa, los cuales, son una cadena de cerros que constituyen el parteaguas de la cuenca del Golfo, que aportan agua a la Laguna de Sontecomapan, subcuenca del Lago Catemaco. Otros polígonos menores de esta subzona contribuyen a ese corredor biológico en la comunidades de Coyame, Oxochapan y Tebanca y sirven de áreas de protección de la zona donde nacen la mayor parte de ríos y manantiales que desembocan en la Laguna.

Otro polígono es el que corresponde a la zona de Reserva del Ejido López Mateos.

Dos polígonos, casi unidos son los que se ubican en la cabecera del Río Cuetzalapan, principal río que desemboca en el Lago Catemaco, El Bastonal, Agua Caliente y Col. Adalberto Tejeda.

Otro Polígono se extiende al norte de la Zona Núcleo de Santa Marta, hacia las partes bajas, por unos lomeríos y estribaciones que descienden hacia la Laguna de Sontecomapan, sirviendo de corredor biológico; abarcando terrenos de las comunidades de Coxcoapan, Península Moreno, Gral Francisco Villa y una pequeña porción de la parte alta del Ejido Los Morritos del Mpio. de Catemaco.

Otro polígono, se extiende desde los límites con la Zona Núcleo hacia la costa, a través del corredor de bosque ripario del Río El Salado, sobre terrenos del oeste del Ejido Vicente Guerrero, y de la Perla del Golfo, Municipio de Mecayapan, parte alta del Río Carrizal, terrenos de la parte este del Ejido Los Morritos, en Catemaco. En la costa, este polígono se extiende sobre ecosistemas conformado por dunas y relictos de selvas bajas inundables, ubicados hacia el este, con dirección al Ejido Los Arrecifes y toda la costa de la Perla del Golfo, el Ejido Zapotitlan, en el Municipio de Tatahuicapan. Desde la parte interior de Arrecifes se extiende este polígono a través de un corredor de vegetación riparia del Río Guasinapa, hacia las partes medias-altas de la Perla del Golfo.

Otro polígono correspondiente a la Subzona de Aprovechamiento Sustentables de Recursos Naturales se ubica a lo largo del límite SW de la Col. Agrícola de La Perla del Golfo con la Zona Núcleo de Sierra de Santa Marta, y en donde se distribuyen manchones y remanentes de vegetación natural. Este polígono sigue bordeando la Zona Núcleo hacia el sur, considerando terrenos nacionales, las partes altas del Ejido San Francisco Agua Fría y paret del Ejido General Emiliano Zapata no incluídas en la Zona Núcleo.

Otro de sus polígonos corresponde con dunas costeras y selvas bajas inundables del Ejido Mexcalapa, Zapoapan y Sochapan de Álvaro Obregón, bordeando la costa hacia el sur, hasta Tecuanapa, Mirador Pilapa, Piladillo y Peña Hermosa. Esta área es de interés por que en esta se distribuyen pequeños bosques riparios en la desembocadura del Río Tecuanapa, ecosistemas dunares y relictos de selvas inundable. También son playas importantes para la anidación de tortugas marinas.

Otro pequeño polígono de esta Subzona limita con la Subzona de Uso tradicional en los Ejidos Piedra Labrada y Úrsulo Galván, abarcando bosques riparios del Río Tecuanapa y afluentes.

Otro pequeño polígono se extiende en el sur y este de Piladillo y una pequeña franja de Santanón Rodríguez, Municipio de Tatahuicapan, junto al extremo norte de la Zona Núcleo III Volcán San Martín Pajapan y casi hasta límite del polígono descrito anteriormente, que baja por la costa. Esta área corresponde a pequeños fragmentos de selva, acahuales y bosque de selva afectada por incendios, en regeneración, protegiendo también el cauce de algunos ríos.

Otro Polígono se extiende en las partes bajas del Ejido Venustiano Carranza, el cual comprende bosques riparios de afluentes del Río Pilapa y fragmentos de selva

y acahuales, así como plantaciones forestales, cultivos agroforestales de palma e ixtle.

Otro polígono relativamente extenso de esta Subzona, se desarrolla desde el margen suroeste hasta el sureste de la Zona Núcleo III, Volcán San Martín Pajapan, correspondiente al Ejido Tatahuicapan y Pajapan, en donde se ubican, los ríos Tenantitenapan, Zapopan, Chininita, Sochapa, Chamilpa, Papaloapan y Tenoloapan y manantiales que sustenta bosque ripario.

En el extremo sur de la reserva se ubica un pequeño polígono de esta Subzona en el Ejido Mecayapan, próximo a la cabecera municipal, en el cual se distribuyen pinares tropicales.

Esta subzona integra terrenos en los que se distribuyen fragmentos de selva, que presentan más o menos una continuidad con las áreas forestales de las zonas núcleo. Representan en sí, las áreas potenciales para el establecimiento de corredores biológicos, entre las tres zonas núcleo y el mar.

Su delimitación se realizó tomando en cuenta, además de lo considerado para las zonas núcleo, la distribución y tipo de vegetación presente en el ANP, la tenencia de la tierra, aspectos sociales de uso y aprovechamiento de recursos naturales, entre otros.

Esta subzona contiene algunas superficies con limitaciones para usos extensivos, por lo que en la práctica se mantienen con una buena cobertura forestal.

Con el establecimiento de esta subzona, asociado a su uso tradicional, se pretende cumplir la función sustantiva de amortiguar los impactos y las presiones que las actividades humanas ejercen sobre las zonas núcleo, por medio de impulsar actividades productivas con un enfoque sustentable en los terrenos que las circundan; formar conexiones ecológicas entre las áreas forestales de las partes altas con las bajas de la sierra, e interconectar entre sí a las dos zonas núcleo más importantes, las del Volcán San Martín Tuxtla y Sierra de Santa Marta, a través de una serie más o menos continua de fragmentos y acahuales que permanecen al norte del Lago de Catemaco, a lo largo del parteaguas ubicado entre la cuenca de éste y la Laguna de Sontecomapan.

Finalmente, esta subzona podrá garantizar la subsistencia del cuerpo de agua de la Laguna de Sontecomapan, con la calidad y cantidad suficiente como para permitir la continuidad de actividades pesqueras, turísticas, de transporte de personas y productos, realizadas.

Matriz de Zonificación

Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales	
Actividades Permitidas	Actividades Prohibidas
<ol style="list-style-type: none"> 1. Conservación de los ecosistemas y sus elementos 2. Investigación científica y monitoreo 3. Educación ambiental 4. Restauración ecológica 5. Reforestación 6. Prevención y combate de incendios 7. Inspección y vigilancia 8. Ecoturismo 9. Agricultura 10. Agroforestería 11. Silvicultura 12. Apicultura 13. Ganadería 14. Acuacultura 15. Pesca 16. Aprovechamiento de vida silvestre en la modalidad de UMAS 17. Aprovechamientos forestales 18. Exploración minera 19. Instalar infraestructura turística 20. Construcción de senderos interpretativos <p>Siempre y cuando el usuario cuente con el aviso, permiso, autorización o concesión correspondiente.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 21. Aprovechar bancos de materiales 22. Explotación minera 23. Envenenar cursos y cuerpos de agua para actividades de pesca 24. Uso de fuego en áreas forestales 25. Usar explosivos 26. Verter o descargar contaminantes o cualquier material nocivo, derivado de las actividades mineras o industriales

Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas

Las áreas que se integran a esta subzona están constituidas por los terrenos en los que existe un desarrollo importante de las actividades agropecuarias y donde el uso del suelo más extendido, es el ganadero. Los fragmentos o acahuals de selvas o superficies grandes con bosques están ausentes o existen en superficies poco significativas y prevalece la presencia de árboles aislados.

Esta subzona es la de mayor cobertura dentro de la Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas y para su delimitación se utilizaron criterios sociales, uso actual del suelo y presencia de vegetación, tenencia de la tierra, perspectivas de conservación, tendencias de crecimiento demográfico, entre otros. Si bien es la subzona de mayor superficie en la Reserva, representa el mayor reto para el manejo de la misma.

En general, corresponde a las partes más bajas y periféricas de la Reserva, con mayor presencia y actividad humana, y donde los pastizales y áreas de cultivo dominan un paisaje de llanuras bajas y lomeríos bajos mas suaves.

Las comunidades incluidas son prácticamente todas las costeras del Municipio de San Andrés Tuxtla, a las que se accede desde la carretera pavimentada en el entronque de la localidad El Trópico, con la carretera federal de Veracruz a Coatzacoalcos, o desde Catemaco, por carretera pavimentada a través de Monte Pio hasta el trópico. En esta zona confluye con dos pequeñas propiedades en la costa. Además, Salinas Roca Partida, Toro Prieto, Arroyo de Lisa, San Juan de la Gloria, La Nueva Victoria, Colonia Huatusco, y alrededor de una decena de pequeñas propiedades, el ejido Monte Pío, el de Playa Hermosa, las tierras cultivadas y sobre todo pastizales de Los Órganos, Revolución de Abajo, Ejido Dos de Abril, los pastizales de la Col. Militar de Monte pío, Ejido Balzapote, los pastizales de la Colonia Ruiz Cortinez, del ejido Manantiales, el Diamante, Úrsulo Galván.

En las partes más altas, cercanas a la Zona Núcleo I Volcán San Martín Tuxtla, representadas por los pastizales de los Ejidos Ley 6 de Enero de 1915, Revolución de Arriba y el de Miguel Hidalgo y Costilla. En la vertiente sur de dicha Zona Núcleo, ésta limita directamente con esta Subzona de aprovechamiento sustentable de ecosistemas en las áreas agropecuarias, generalmente pastizales, de los ejidos Santiago Tuxtla, Municipio. del mismo nombre, los ejidos Francisco I. Madero, Texalpan, José María Morelos, Tepancan, Belén Grande, Avescoma, Barrio Lerdo de Tejada, Sihupapan, Matacapán, Calería, Belén Chico, Ejido San Martín, Ejido Emiliano Zapata; pequeñas propiedades tabacaleras, ganaderas de Ricardo Turrent.

Esta Subzona corresponde con el Municipio de Catemaco en el Ejido del mismo nombre, con diferentes polígonos, salvo sus áreas forestales más extensas correspondientes en su mayoría a reservas ejidales. Gran parte de los ejidos Mario Souza y Díaz Ordaz, donde predominan los pastizales y cuyo acceso se realiza a de una terracería que deriva de la carretera a Monte Pío, a la altura de Dos Amates. También incluye, con acceso a través de la carretera pavimentada hasta Coyame y desde ahí por la terracería que está siendo actualmente pavimentada a pequeñas propiedades deforestadas y con cultivos o pastizales a las orillas del Lago. Así como, otras áreas que conservan manchones de selva como Nanciyaga, La Jungla, La Flor de Catemaco, Rancho Esparza, las partes más planas y de relieve más suave con pastizales y áreas urbanas de las comunidades de Tebanca, Ochochapan, Yoyame, Amayaga y col. Adalberto Tejeda.

En la cuenca del Golfo, al norte de la Sierra Santa Marta, hacia la costa, en las partes bajas, planas y lomeríos que descienden hacia la costa, se incluyen gran parte de los pastizales y chilares de la Col Agrícola, La Palma, Ejido Sontecomapan, Ejido Coxcoapan, Los Morritos, pequeñas propiedades de El Raudal, pastizales de pequeñas propiedades de Capulteotl. En partes altas, los pastizales de Colonia Vista Hermosa, ejidos San Rafael y Dos Amates.

Siguiendo por la costa, ya en el Mpio. De Mecayapan, los extensos pastizales y chilares de La Perla del Golfo, los ejidos Arrecifes, El Salado, Vicente Guerrero. En Tatahuicapan: Zapotitlán, partes medias con pastizales de los ejidos Mexcalapa,

Sochapan de Álvaro Obregón, Mirador Pilapa, Piladillo, Magallanes; partes más bajas generalmente con pastizales predominantes de Piedra Labrada y Úrsulo Galván; Ejidos López Arias, Magallanes, Emiliano Zapata, San Francisco Agua Fría. Las partes con pastizales del ejido Benigno Mendoza, Venustiano Carranza, Peña Hermosa, ejido Tatahuicapan representados por áreas más bajas a las faldas del Volcán San Martín Pajapan. En el Municipio de Pajapan están representadas por áreas más bajas, donde se distribuyen pastizales y zonas de cultivo de milpas, en las faldas al este del Volcán San Martín Pajapan, incluyendo parte de Sayultepec. A todas estas ejidos y localidades se accede desde caminos de terracería que parte de Tatahuicapan hacia el norte, y hacia la Perla del Golfo. En el Municipio de Pajapan: por terracería desde su cabecera municipal se accede a las partes más bajas y costeras al este del Volcán San Martín Pajapan, incluyendo parte de Sayultepec.

En esta subzona se promoverán cambios tecnológicos que van desde los sistemas más adecuados ambientalmente, hasta la agricultura milpera, practicada tanto en las formas más marginales, como en las opciones de cultivo comercial de maíz, así como los necesarios en los sistemas agrícolas eminentemente comerciales, como el cultivo de caña, tabaco y chile.

De la misma manera, se buscará que las actividades agrícolas y pecuarias se lleven a cabo en baja intensidad, en predios que cuenten con esa aptitud. Así mismo, se buscará que las actividades de agroforestería y silvopastoriles sean compatibles con las acciones de conservación del área y contribuyan al control de la erosión de los suelos.

Matriz de Zonificación

Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas	
Actividades Permitidas	Actividades Prohibidas
<ol style="list-style-type: none"> 1. Conservación de los ecosistemas y sus elementos 2. Investigación científica y monitoreo 3. Educación ambiental 4. Restauración ecológica 5. Reforestación 6. Prevención y combate de incendios 7. Inspección y vigilancia 8. Ecoturismo 9. Agricultura 10. Agroforestería 11. Silvicultura 12. Apicultura 13. Ganadería 14. Acuicultura 15. Pesca 16. Aprovechamiento de vida silvestre en la modalidad de UMAS 	<ol style="list-style-type: none"> 23. Envenenar cursos y cuerpos de agua para actividades de pesca 24. Uso de fuego en áreas forestales 25. Usar explosivos 26. Verter o descargar contaminantes o cualquier material nocivo, derivado de las actividades mineras o industriales

Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas	
Actividades Permitidas	Actividades Prohibidas
17. Aprovechamientos forestales 18. Aprovechar bancos de materiales 19. Exploración minera 20. Explotación minera 21. Instalar infraestructura turística 22. Construcción de senderos interpretativos Siempre y cuando el usuario cuente con el aviso, permiso, autorización o concesión correspondiente.	

Subzona de Aprovechamiento Especial

Son aquellas superficies de extensión reducida esenciales para el desarrollo social y económico de la región, en las que sólo se podrán ejecutar obras públicas o privadas para la instalación de infraestructura o explotación de recursos naturales que: originen beneficios públicos, guarden armonía con el paisaje, no provoquen desequilibrio ecológico grave y se sujeten a estrictas regulaciones de uso de los recursos naturales.

Las áreas delimitadas en esta subzona corresponden a superficies en las que existen concesiones mineras de explotación, otorgadas con anterioridad al establecimiento de la Reserva.

Esta subzona contiene terrenos dedicados a la ganadería y agricultura, algunos manchones de selvas y acahuales, así como superficies forestales en buen estado de conservación que representan los potenciales corredores biológicos, entre las zonas núcleo Volcán San Martín Tuxtla y Sierra Santa Marta.

Matriz de Zonificación

Subzona de Aprovechamiento Especial	
Actividades Permitidas	Actividades Prohibidas
1. Conservación de los ecosistemas y sus elementos 2. Investigación científica y monitoreo 3. Educación ambiental 4. Restauración ecológica 5. Reforestación 6. Prevención y combate de incendios 7. Inspección y vigilancia 8. Ecoturismo 9. Agricultura 10. Agroforestería 11. Silvicultura	24. Envenenar cursos y cuerpos de agua para actividades de pesca 25. Uso de fuego en áreas forestales 26. Verter o descargar contaminantes o cualquier material nocivo, derivado de las actividades mineras o industriales

Subzona de Aprovechamiento Especial	
Actividades Permitidas	Actividades Prohibidas
12. Apicultura 13. Ganadería 14. Acuacultura 15. Pesca 16. Aprovechamiento de vida silvestre en la modalidad de UMAS 17. Aprovechamientos forestales 18. Aprovechar bancos de materiales 19. Exploración minera 20. Explotación minera 21. Instalar infraestructura turística 22. Construcción de senderos interpretativos 23. Usar explosivos Siempre y cuando el usuario cuente con el aviso, permiso, autorización o concesión correspondiente.	

Lineamientos generales para la realización de actividades en la Reserva

La ganadería sólo podrá realizarse en la zona de amortiguamiento, fuera de áreas forestales boscosas que no han sido modificadas por actividades humanas, así como fuera de las superficies donde existan acahuales de más de cinco años.

Los proyectos a desarrollar tenderán a garantizar la conectividad de la vegetación natural entre predios colindantes, para la movilización de la fauna silvestre.

El desarrollo de actividades humanas se realizará sin afectar la estructura, tamaño y permanencia de las poblaciones de monos y en general, de las especies incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2001 Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio, presentes en el área.

En la zona de amortiguamiento se deberá dar preferencia a la aplicación de herbicidas degradables, específicos y selectivos, así como tener un riguroso control en el uso de agroquímicos, evitando la aplicación de acetato o propionato de fenil mercurio, ácido 2,4,5-T, aldrin, cinofonos, cloranil, DBCP, dialliafor, dieldrin, dinoseb, endrin, formotion, fluoroacetato de sodio (1080) y todos aquellas sustancias químicas que causen degradación del suelo y contaminación.

Los baños garrapaticidas que se lleven a cabo en la zona de amortiguamiento se realizarán de manera que eviten la contaminación de ríos, arroyos y cuerpos de agua.

Las actividades ganaderas a realizar en la zona de amortiguamiento deberán respetar los coeficientes de agostadero que establezca la SAGARPA.

En las actividades turístico-recreativas, el número de visitantes y tiempo de permanencia de los mismos, deberá estar acorde con la capacidad de carga de los sitios correspondientes.

Las actividades ecoturísticas sólo podrán realizarse utilizando las vías de navegación y caminos existentes.

La infraestructura que se pretenda establecer en la zona de amortiguamiento, deberá ser acorde con los objetivos de conservación de la Reserva, respetar el paisaje y permanencia de los ecosistemas, ser de bajo impacto ambiental y cumplir con la normatividad aplicable en la materia.

En zonas inundables no se permite la alteración de los drenajes naturales.

No se permite el acceso de vehículos al frente de playa, con excepción de los utilizados por la Dirección de la Reserva para la administración y manejo del ANP.

El mantenimiento de los taludes en caminos dentro de la Reserva, se deberá estabilizar con vegetación nativa, preferentemente sin el uso de materiales cementantes y mampostería.

8

Reglas Administrativas

CAPÍTULO I

Disposiciones Generales

Regla 1. Las presentes Reglas son de observancia general y obligatoria para todas aquellas personas físicas o morales que realizan actividades en la Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas, ubicada en los municipios de Ángel R. Cabada, Santiago Tuxtla, San Andrés Tuxtla, Catemaco, Soteapan, Mecayapan, Tatahuicapan de Juárez y Pajapan, en el Estado de Veracruz, de acuerdo con la zonificación establecida en el presente Programa de Conservación y Manejo.

Regla 2. La aplicación de las presentes Reglas corresponde a la Secretaría de Medio Ambiente Recursos y Naturales (SEMARNAT), sin perjuicio de las atribuciones que correspondan a otras dependencias del Ejecutivo Federal, de conformidad con lo previsto en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, la declaratoria por la que se establece la Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas, el presente Programa de Conservación y Manejo y demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables.

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

- I. *Actividades de investigación científica*: aquellas fundamentadas en el método científico, que conlleven a la generación de información y conocimiento sobre los aspectos relevantes de la Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas, desarrolladas por una o varias instituciones de educación superior o centros de investigación, organizaciones no gubernamentales o personas físicas, calificadas como especialistas en la materia.
- II. *Actividades turístico-recreativas*: aquellas que puedan realizarse dentro de la Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas, de forma individual o a través de prestadores de servicios, mediante la realización de visitas guiadas o recorridos, incluyendo el ecoturismo.
- III. *Ecoturismo*: modalidad turística ambientalmente responsable y de bajo impacto ambiental que aporta un beneficio económico a las comunidades locales y a las acciones de manejo del área, consistente en viajar o visitar sitios específicos en la Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas sin alterar el entorno natural, con el fin de disfrutar, apreciar o estudiar sus atractivos naturales (paisaje, flora y fauna silvestres), así como cualquier manifestación cultural, mediante un proceso que promueva la conservación y el desarrollo sustentable.
- IV. *CONANP*: Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.
- V. *Director*: persona designada por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, encargada de ejecutar y evaluar el Programa de Conservación y Manejo de la Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas.
- VI. *Investigador*: persona adscrita a una institución mexicana o extranjera reconocida, dedicada a la investigación; estudiantes de nacionalidad mexicana que realicen su formación académica en una institución extranjera reconocida, dedicada a la investigación; individuo que realice colecta científica, así como particulares de nacionalidad mexicana con trayectoria en el desarrollo de colecta científica y en la aportación de información sobre la biodiversidad nacional que no se encuentren en ninguno de los supuestos anteriores.
- VII. *LA*: Ley Agraria.
- VIII. *LAN*: Ley de Aguas Nacionales.
- IX. *LGDFS*: Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.
- X. *LGDRS*: Ley General de Desarrollo Rural Sustentable.
- XI. *LGEEPA*: Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.
- XII. *LGVS*: Ley General de Vida Silvestre.
- XIII. *LM*: Ley Minera.
- XIV. *LP*: Ley de Pesca.
- XV. *Manejo*: conjunto de políticas, estrategias, programas y regulaciones establecidas con el fin de determinar las actividades y acciones de conservación, protección, aprovechamientos sustentable, investigación, producción de bienes y servicios, restauración, capacitación, educación, recreación y demás actividades relacionadas con el desarrollo sustentable en la Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas.

- XVI. *Monitoreo*: proceso sistemático de evaluación de factores ambientales y parámetros biológicos.
- XVII. *NOM*: Norma(s) Oficial(es) Mexicana(as) emitida(s) por el Ejecutivo Federal.
- XVIII. *Padrón de Usuarios*: control administrativo establecido por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, a través de la Dirección de la Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas, para identificar a prestadores de servicios, pescadores, embarcaciones y usuarios en general que realizan sus actividades en la Reserva, el cual será elaborado de oficio por parte de la autoridad y sin costo para el usuario.
- XIX. *Permiso, autorización y/o concesión*: documento que expide la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, a través de sus distintas unidades administrativas, por el que se autoriza la realización de actividades de exploración, explotación o aprovechamiento de los recursos naturales existentes en la Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas, en los términos de las distintas disposiciones legales y reglamentarias aplicables.
- XX. *Prácticas de campo*: a las actividades que con fines de docencia realizan estudiantes de educación básica, media superior, superior o postgrado de instituciones reconocidas, que no impliquen la recolección de organismos, ni actividad alguna que impacte a los ecosistemas, por lo que deberán considerarse como actividades de observación.
- XXI. *Prestador de servicios turísticos*: persona física o moral que habitualmente proporcione, intermedie o contrate con el turista la prestación de servicios, con el objeto ingresar a la Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas con fines recreativos y culturales y que requieren de la autorización que otorga la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, por conducto de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.
- XXII. *PROFEPA*: Procuraduría Federal de Protección al Ambiente.
- XXIII. *Reglas*: las presentes Reglas Administrativas.
- XXIV. *Reserva*: la Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas, área comprendida dentro de la poligonal que establece el Decreto de Creación correspondiente, publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 23 de noviembre de 1998.
- XXV. *SECTUR*: Secretaría de Turismo.
- XXVI. *SEMARNAT*: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- XXVII. *UMAS*: Unidades de Manejo para la Conservación de Vida Silvestre.
- XXVIII. *Visitante*: persona que arriba a la Reserva, con fines recreativos, culturales o de esparcimiento.
- XXIX. *Zonificación*: instrumento técnico de planeación que puede ser utilizado en el establecimiento de las Áreas Naturales Protegidas, que permite ordenar su territorio en función del grado de conservación y representatividad de sus ecosistemas, la vocación natural del terreno, de su uso actual y potencial, de conformidad con los objetivos dispuestos en la misma declaratoria.

Asimismo, existirá una subzonificación, la cual consiste en el instrumento técnico y dinámico de planeación, establecido en el programa de manejo respectivo, y 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.

CAPITULO II

De los Permisos, Autorizaciones, Avisos y Concesiones

Regla 4. Se requerirá de autorización por parte de la SEMARNAT por conducto de la CONANP para la realización de las siguientes actividades:

- I. Prestación de servicios turísticos:
 - a. Visitas guiadas, incluyendo el aprovechamiento no extractivo de vida silvestre (homoclave CNANP-00-014);
 - b. Campamentos (homoclave CNANP-00-014-A);
 - c. Recreación en vehículos (homoclave CNANP-00-014-A);
 - d. Servicio de pernocta, (homoclave CNANP-00-014-A); y
 - e. Otras actividades turístico-recreativas de campo que no requieran de vehículos (homoclave CNANP-00-014-B).
- II. Filmaciones, actividades de fotografía, la captura de imágenes o sonidos por cualquier medio, con fines comerciales que requieran de equipos compuestos por más de un técnico especializado como apoyo a la persona que opera el equipo principal (homoclave CNANP-00-04);
- III. Actividades comerciales, (homoclave CNANP-00-01), y
- IV. Obras y trabajos de exploración y explotación de recursos minerales.

Regla 5. Se requerirá de autorización por parte de la SEMARNAT, de conformidad con las disposiciones legales aplicables, para la realización de las siguientes actividades:

- I. Colecta de ejemplares, partes y derivados de vida silvestre, así como de otros recursos biológicos con fines de investigación científica o con propósitos de enseñanza (homoclave SEMARNST-08-017);
- II. La investigación y monitoreo que requiera de manipular ejemplares de especies en riesgo;
- III. El aprovechamiento de la vida silvestre;
- IV. El aprovechamiento forestal (homoclave SEMARNAT-03-0030 o SEMARNAT-03-052)
- V. El aprovechamiento de recursos biológicos con fines de utilización en la biotecnología;
- VI. Obras y trabajos de exploración y explotación minera, en materia de impacto ambiental, y
- VII. Obras públicas y privadas que, en materia de impacto ambiental, requieran de autorización.

Regla 6. Se requerirá de concesión por parte de la SEMARNAT para:

- I. Uso, explotación y aprovechamiento de las aguas nacionales (homoclave CNA-01-003 o 01-004);
- II. Uso y aprovechamiento de zona federal marítimo terrestre (homoclave SEMARNAT-01-001);
- III. Uso y aprovechamiento de las riberas o zonas federales (homoclave SEMARNAT-00-01).

Regla 7. Para la realización de actividades que impliquen el aprovechamiento de recursos no maderables, se deberá dar aviso a la SEMARNAT, en los términos establecidos en la LGDFS y su Reglamento.

Regla 8. Con la finalidad de proteger los recursos naturales de la Reserva y brindar el apoyo necesario por parte de la Dirección de ésta, los responsables de los trabajos deberán presentar previamente un aviso acompañado con el proyecto correspondiente, dirigido a la Dirección de la Reserva, para la realización de las siguientes actividades:

- I. Educación ambiental que no implique ninguna actividad extractiva (homoclave CNANP-00-009);
- II. Investigación sin colecta o manipulación de especímenes no considerados en riesgo (homoclave CNANP-00-008);
- III. Monitoreo sin colecta o manipulación de especímenes no considerados en riesgo (homoclave CNANP-00-08);
- IV. Filmaciones y actividades de fotografía, la captura de imágenes o sonidos por cualquier medio, con fines científicos, culturales o educativos, que requieran de equipos compuestos por más de un técnico especializado como apoyo a la persona que opera el equipo principal (homoclave CNANP-00-010).

Regla 9. Para la obtención de las autorizaciones a que se refiere el presente capítulo, el interesado deberá cumplir con los términos y requisitos establecidos en las disposiciones legales aplicables, cuyos procedimientos para su obtención se encuentran previstos en el Registro Federal de Trámites y Servicios a cargo de la Secretaría de Economía, el cual puede ser consultado a través del sistema electrónico de la Comisión Federal de Mejora Regulatoria, en la página www.cofemer.gob.mx.

Regla 10. Para el desarrollo de las actividades a que se refiere este capítulo el promovente deberá obtener la anuencia del dueño o poseedor del predio, cuando se trate de terrenos de propiedad privada o ejidal.

CAPITULO III

De los Prestadores de Servicios Turísticos

Regla 11. Los prestadores de servicios turísticos recreativos que pretendan desarrollar actividades recreativas en la Reserva deberán observar lo siguiente:

- I. Contar con la autorización correspondiente emitida por la SEMARNAT, a través de la CONANP;
- II. Informar a los usuarios que están ingresando a un Área Natural Protegida, en la cual se desarrollan acciones para la conservación de la biodiversidad y en general de los recursos naturales y la protección del entorno natural, asimismo deberán hacer de su conocimiento la importancia de su conservación y la normatividad que deberán cumplir durante su estancia, pudiendo apoyar esa información con material gráfico y escrito; y
- III. Realizar sus actividades en los términos previstos en la autorización correspondiente y en las presentes Reglas, obligándose a notificar a las autoridades competentes en caso de incumplimiento de lo establecido en dichas Reglas, por parte de su personal y/o usuarios que contratan sus servicios, así como responsabilizarse de todos aquellos daños provocados a los ecosistemas por motivo de las actividades que deriven de su estancia en el área, sujetándose a las sanciones que las leyes en la materia establezcan.

Regla 12. El uso turístico y recreativo en la Reserva se llevará a cabo bajo los criterios que se establezcan en las presentes Reglas, el presente Programa de Conservación y Manejo y siempre que:

- I. No se provoque una alteración significativa a los ecosistemas;
- II. Preferentemente tengan un beneficio directo para los pobladores locales;
- III. Promueva la educación ambiental, y
- IV. La infraestructura requerida sea acorde con el entorno natural.

Regla 13. El guía que pretenda llevar a cabo sus actividades dentro de la Reserva deberá cumplir con lo establecido por la NOM-08-TUR-2002, que establece los elementos a que deben sujetarse los guías generales, la NOM-09-TUR-2002 que dicta los mecanismos a que deben sujetarse los guías especializados en actividades específicas y, en su caso, la NOM-011-TUR-2001 que establece los requisitos de seguridad, información y operación que deben cumplir los prestadores de servicios de turismo de aventura.

Regla 14. Durante la realización de actividades turísticas recreativas en de la Reserva, los prestadores de servicios y/o su personal deberán portar en forma visible la autorización correspondiente, mostrarla al personal de la SEMARNAT y demás autoridades competentes cuantas veces les sea requerida, para efectos de inspección y vigilancia. De igual forma, deberán cerciorarse de que su personal y los visitantes que contraten sus servicios cumplan con lo establecido en las presentes Reglas, siendo responsables solidarios de los daños y perjuicios que pudiesen causar.

Regla 15. Los prestadores de servicios turísticos recreativos, su personal y los visitantes que contraten sus servicios deberán cumplir con lo establecido en las presentes Reglas, siendo responsables solidarios de los daños y perjuicios que pudiesen causar. Así mismo deberán acatar en todo momento las indicaciones del

personal de la Reserva, reportando al personal de la misma cualquier irregularidad que observen.

Regla 16. El prestador de servicios turísticos recreativos deberá designar un guía quién será responsable de un grupo no mayor de quince personas, mismo que debe contar con conocimientos básicos sobre la importancia y conservación de la Reserva.

Regla 17. Los prestadores de servicios recreativos, guías locales y las personas que contraten sus servicios, deberán llevar consigo la basura generada durante el desarrollo de la actividad recreativa o de ecoturismo y depositarla en los sitios destinados para tal efecto.

Regla 18. Los prestadores de servicios turísticos deberán contar con un seguro de responsabilidad civil o de daños a terceros, con la finalidad de responder de cualquier daño o perjuicio que sufran en su persona o en sus bienes los visitantes, así como de los que sufran los vehículos y equipo, o aquellos causados a terceros durante su estancia y desarrollo de actividades en la Reserva.

Regla 19. Los prestadores de servicios turísticos recreativos estarán obligados a proporcionar en todo momento el apoyo y facilidades necesarias al personal de la Reserva en las labores de inspección, vigilancia, conservación y protección de la Reserva, así como también en cualquier situación de emergencia.

Regla 20. Los prestadores de servicios turísticos recreativos se obligan a proporcionar a los usuarios las condiciones de seguridad necesarias para realizar las actividades para las cuales contratan sus servicios, de acuerdo a la legislación aplicable en la materia.

Regla 21. El prestador de servicios turísticos-recreativos y los guías locales deberán respetar la señalización y hacer sus recorridos por las rutas y senderos marcados en la Reserva.

Regla 22. Las actividades de campismo y el uso de fogatas, deberán realizarse en áreas definidas para ello, utilizando materiales naturales secos y con las medidas preventivas correspondientes.

Regla 23. Las actividades de campismo y el uso de fogatas en la Reserva se podrán realizar únicamente dentro de las zonas destinadas para tal efecto conforme a lo establecido en el presente Programa de Conservación y Manejo, con las medidas preventivas correspondientes.

Regla 24. Los prestadores de servicios turísticos-recreativos y los guías deberán cerciorarse que los visitantes o turistas no introduzcan a la Reserva especies de flora y fauna, ya sea silvestre o doméstica.

CAPÍTULO IV

De la Investigación Científica

Regla 25. Todo investigador que ingrese a la Reserva con el propósito de realizar colecta con fines científicos deberá notificar al personal de la Dirección sobre el inicio de sus actividades, adjuntando una copia de la autorización respectiva, asimismo, deberá informar del término de sus actividades y hacer llegar a la Dirección una copia de los informes solicitados en dicha autorización. También, deberán presentar la autorización correspondiente, cuantas veces le sea requerida, ante las autoridades competentes para efectos de inspección y vigilancia.

Regla 26. Con objeto de garantizar la correcta realización de las actividades de colecta e investigación científica y salvaguardar la integridad de los ecosistemas y de los investigadores, estos últimos deberán sujetarse a los lineamientos y condicionantes establecidos en la autorización respectiva y observar lo dispuesto en el Decreto de establecimiento de la Reserva, el presente Programa de Conservación y Manejo, la NOM-126-SEMARNAT-2000, las presentes Reglas Administrativas y demás disposiciones legales aplicables.

Regla 27. Los investigadores que como parte de su trabajo requieran extraer de la región o del país, parte del acervo cultural e histórico de la Reserva, así como ejemplares de flora, fauna, fósiles, rocas o minerales, deberán contar con el permiso que para tales efectos emita la autoridad correspondiente, de acuerdo a la legislación aplicable en la materia.

Regla 28. Los proyectos de investigación que se realicen en terrenos de comunidades agrarias y predios particulares, que impliquen la colecta de flora y fauna y elementos del patrimonio histórico cultural, requieren de la anuencia de los dueños o poseedores de los terrenos, así como de la autorización correspondiente.

Regla 29. No se permitirá el desarrollo de aquellas actividades de investigación que impliquen extracción y el uso de recursos genéticos con fines de lucro, o que utilice material genético con fines distintos a lo dispuesto en el Decreto por el que se establece la Reserva.

CAPÍTULO V

De la Infraestructura

Regla 30. Sólo se permitirá la construcción de infraestructura turística de baja densidad, que: guarde armonía con el entorno natural de la Reserva; conserve la vegetación presente; utilice elementos naturales de la región; respete los valores culturales de la región y genere beneficios para la población local, previa autorización que en materia de impacto ambiental expida la SEMARNAT.

Regla 31. En las playas donde arriba la tortuga sólo se permitirá la instalación de infraestructura necesaria para el manejo de la especie, previa autorización correspondiente.

Regla 32. El aprovechamiento de bancos de material sólo podrá realizarse en las subzonas de aprovechamiento sustentable de los ecosistemas, de uso tradicional y aprovechamiento especial, siempre y cuando se cuente con la autorización que en materia de impacto ambiental expida la SEMARNAT.

CAPÍTULO VI

De los Aprovechamientos

Regla 33. Las personas físicas o morales que realicen obras o actividades en la Reserva, deberán contar con la autorización correspondiente, así como sujetarse a los términos establecidos en la LGEEPA, LM, LGVS, LGDFS, LGDRS, sus respectivos reglamentos, la declaratoria de la Reserva, el presente Programa de Conservación y Manejo, y las Normas Oficiales Mexicanas aplicables.

Regla 34. La SEMARNAT, por conducto de la Dirección de la Reserva, inscribirá de oficio en el Padrón de Usuarios, a las personas físicas o morales que realicen obras o actividades en la Reserva.

Regla 35. Las actividades que impliquen el aprovechamiento de los recursos naturales, podrán llevarse a cabo conforme a la zonificación establecida en el presente Programa de Conservación y Manejo, y estarán sujetas a los términos y condicionantes señalados en las autorizaciones correspondientes.

Regla 36. Las actividades de recolección, caza y aprovechamiento de flora y fauna para autoconsumo podrán seguir desarrollándose, siempre y cuando garanticen la permanencia y reproducción de las especies aprovechadas.

Regla 37. El aprovechamiento comercial de flora y fauna silvestres que se realice dentro de la zona de amortiguamiento de la Reserva, se deberá realizar a través de unidades de manejo para la conservación de la vida silvestre. El establecimiento de criaderos de fauna silvestre con fines de reproducción para el aprovechamiento distinto al cinegético, bajo la modalidad de UMAS, cultivo de especies y técnicas pecuarias, se sujetarán a lo establecido en el presente Programa de Conservación y Manejo, la LGVS, así como las demás disposiciones legales aplicables.

Regla 38. El establecimiento y funcionamiento de UMAS en la Reserva, se sujetará a lo establecido en la LGVS, LGEEPA, el presente Programa de Conservación y Manejo, y demás disposiciones legales aplicables.

Regla 39. Los aprovechamientos forestales que pretendan llevarse a cabo en las subzonas de aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, de

aprovechamiento sustentable de los ecosistemas y de uso tradicional, deberán contar con la autorización de la SEMARNAT, en materia de impacto ambiental, así como cumplir con lo establecido en la LGDFS y su reglamento.

Regla 40. El Programa de Manejo de Aprovechamiento Forestal deberá considerar acciones para inducir la regeneración natural o las opciones para, en su caso, reforestar con especies nativas, con el fin de asegurar el mantenimiento de la estructura básica y la función del bosque tropical.

Regla 41. El aprovechamiento de leña para uso doméstico deberá sujetarse a lo establecido en la NOM-012-SEMARNAT-1996.

Regla 42. El aprovechamiento forestal en terrenos agrícolas o pecuarios, deberá contar con la autorización que en materia de impacto ambiental expida la SEMARNAT.

Regla 43. Los interesados en extraer árboles aislados que no se encuentren contemplados en la NOM-059-SEMARNAT-2001, en terrenos agrícolas o pecuarios, deberán presentar una solicitud a la SEMARNAT, en términos de lo establecido en el Reglamento de la LGDFS. El área en la que se ubiquen dichos árboles o su equivalente, deberá ser reforestada con especies nativas o en su defecto, cercada para favorecer la regeneración natural y rescatar las plantas epífitas.

Regla 44. Cualquier actividad silvícola que pretenda realizarse en la zona de amortiguamiento, deberá contar con la autorización correspondiente.

Regla 45. Las quemas de vegetación con fines agrícolas o pecuarios se permitirán únicamente en las subzonas de uso tradicional, de aprovechamiento sustentable de los ecosistemas y de aprovechamiento especial, de conformidad con la NOM-015-SEMARNAP/SAGAR-1997.

Regla 46. Las actividades productivas en las áreas de humedales que se localicen en las subzonas de aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, de aprovechamiento sustentable de los ecosistemas y de uso tradicional, estarán sujetas a la autorización de la Manifestación de Impacto Ambiental (MIA) correspondiente y al cumplimiento de la NOM-022-SEMARNAT-2003 y demás disposiciones legales aplicables.

Regla 47. Para las actividades agrícolas dentro de la zona de amortiguamiento, el surcado deberá realizarse perpendicularmente a la pendiente y siguiendo curvas de nivel.

Regla 48. Durante la realización de actividades de agricultura y ganadería, queda prohibido modificar la línea de costa lagunar o de vega de los ríos, así como afectar la cobertura vegetal incluida en la zona federal.

Regla 49. Durante la realización de actividades de cultivo de café, queda prohibido modificar los elementos de la cobertura vegetal original.

Regla 50. La aplicación y uso de plaguicidas agrícolas, deberá apegarse a lo establecido en las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones legales aplicables en la materia de salud y medio ambiente.

Regla 51. Para la realización de obras relacionadas con los cuerpos de agua se deberá contar con la correspondiente manifestación de impacto ambiental.

Regla 52. El aprovechamiento de aguas nacionales se sujetará a lo establecido por la LAN, las Normas Oficiales Mexicanas y demás disposiciones legales aplicables.

Regla 53. La construcción de infraestructura, realización de obras y el aprovechamiento de agua a partir de manantiales y cuerpos naturales de agua, requerirán de la autorización correspondiente.

Regla 54. El desarrollo de actividades de aprovechamiento de recursos hídricos se deberá realizar atendiendo a los criterios de preservación o restauración de la cobertura vegetal, a fin de asegurar la permanencia de la fuente de abastecimiento.

Regla 55. No se permite la disposición de aguas residuales, descargas de drenaje sanitario y desechos sólidos en lagunas, zonas inundables o en cualquier otro cuerpo de agua natural.

Regla 56. Toda descarga de aguas residuales y sistema de alcantarillado, deberá cumplir con los lineamientos de la NOM-001-SEMARNAT-1996 y la NOM-001-CNA-1995, LAN y su Reglamento.

Regla 57. Se requiere de autorización para efectuar cualquier actividad de dragado o desasolve, o de cualquier otra naturaleza.

Regla 58. La disposición derivada de obras como excavaciones, demoliciones o rellenos, deberá realizarse sin provocar daños a la vegetación, a los flujos de agua y a áreas productivas, así como evitar la contaminación visual.

Regla 59. La construcción de infraestructura para granjas, estanques o parques de producción acuícola, de postlarvas, semillas o simientes, estará sujeta a la autorización de la SEMARNAT en materia de impacto ambiental.

Regla 60. El uso de agua para los cultivos acuícolas o camaronícolas, deberá garantizar la permanencia de los patrones geohidrológicos del área de donde se obtienen.

Regla 61. Las aguas de retorno de los cultivos acuícolas deberán cumplir con la NOM-001-SEMARNAT-1996.

Regla 62. En la zona de amortiguamiento, la pesca de organismos para consumo doméstico y para comercio, deberá respetar las vedas, tallas, cantidades, artes y equipos de pesca, establecidos en la Ley de Pesca, su Reglamento, las Normas Oficiales Mexicanas y demás disposiciones aplicables en la materia y sólo se permitirá la realización de actividades pesqueras utilizando redes o artes de pesca establecidas en las disposiciones legales aplicables en materia de pesca.

Regla 63. En la construcción de bordos en estuarios, lagunas costeras, pantanos y marismas se deberán tomar las medidas necesarias para evitar la alteración de los escurrimientos superficiales y/o impedimento del paso de la marea a los sistemas lagunares.

Regla 64. La construcción de los canales de alimentación de agua dulce de los sistemas acuícolas debe permitir la comunicación del flujo de agua, desde la fuente de abastecimiento, hasta el manglar o humedal al que inicialmente desembocaba.

Regla 65. La ejecución de obras o actividades de exploración y explotación de recursos mineros dentro de la zona de aprovechamiento especial se sujetará a lo establecido en LGEEPA, sus Reglamentos en Materia de Áreas Naturales Protegidas y de evaluación del impacto ambiental, Normas Oficiales Mexicanas, el presente Programa de Conservación y Manejo y demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables.

Regla 66. Las actividades mineras de explotación dentro de las subzonas de uso tradicional, de aprovechamiento sustentable de los ecosistemas y de explotación especial, podrán realizarse, siempre y cuando se lleven a cabo de conformidad con los términos de los instrumentos legales aplicables.

Regla 67. Todo proyecto que pretenda la exploración y explotación minera deberá ser compatible con los objetivos de conservación de la Reserva y los criterios establecidos por las Normas Oficiales Mexicanas aplicables para el aprovechamiento y el desarrollo sustentable de los recursos naturales.

Regla 68. Las aguas, emisiones y desechos sólidos derivados y/o utilizados en los procesos de extracción, transformación y producción de minerales, deberán ser tratados de acuerdo a las Normas Oficiales Mexicanas y su disposición final se efectuará en los sitios señalados específicamente en la autorización en materia impacto ambiental.

CAPITULO VII

De la Zonificación

Regla 69. Zonas Núcleo. Las zonas núcleo de la Reserva ocupan una superficie de 29,720-83-93 ha, están integradas por las tres áreas con mejor grado de conservación de los recursos naturales y corresponden a las extensiones con mayor cobertura forestal del polígono de la Reserva. Se localizan en los terrenos medios y altos de las principales estructuras montañosas, los volcanes San Martín Tuxtla (zona núcleo I), Sierra de Santa Marta (zona núcleo II) y San Martín Pajapan (zona núcleo III). Las zonas núcleo son áreas de protección estricta, por lo que sólo se permitirá la realización de las siguientes actividades:

- I. Investigación científica y monitoreo;
- II. La preservación de flora y fauna;
- III. Turismo de observación o ecoturismo;
- IV. Visitas guiadas autorizadas a grupos organizados con fines educativos y recreativos;
- V. Atención a emergencias ambientales;
- VI. Restauración ecológica;
- VII. Inspección y vigilancia;
- VIII. Educación ambiental, y
- IX. Aquellas actividades que sean indispensables para la protección y manejo de las mismas zonas núcleo, tales como la restauración de áreas degradadas, así como aquellas contempladas en el presente Programa.

Las actividades prohibidas en esta zona son: agricultura; agroforestería; silvicultura; apicultura; ganadería; acuicultura; pesca; actividades cinegéticas; aprovechamientos de vida silvestre, forestales y de bancos de materiales (a excepción de lo establecido en el Decreto); exploración y explotación minera; instalación de infraestructura turística (a excepción de lo determinado en la declaratoria); envenenar cursos y cuerpos de agua para actividades de pesca; usar fuego en áreas forestales; usar explosivos y verter o descargar contaminantes o cualquier material nocivo, derivado de las actividades mineras o industriales.

Regla 70. Zona de Amortiguamiento. Esta zona abarca una superficie de 125,401-62-97 ha, en la que actualmente se desarrollan todas las actividades productivas de la Reserva y se encuentran las superficies con mayor grado de alteración, sujetas a regímenes elevados de uso, con el menor porcentaje de cubierta forestal respecto a su superficie total. Incluye también la casi totalidad de las poblaciones humanas comprendidas en la Reserva. En esta zona se establecieron las siguientes subzonas

- I. **Subzona de Uso Tradicional:** Abarca una superficie aproximada de 17,520-07-00 ha, que se encuentra en estrecha relación con el área de distribución de grupos étnicos Popolucas y Nahuas, además, de representar también

el área de producción cafetalera. En dicha subzona no podrán realizarse actividades que amenacen la estructura natural de las poblaciones y ecosistemas o los mecanismos propios para su recuperación. Sólo se podrán llevar a cabo actividades de investigación científica y monitoreo; educación ambiental y ecoturismo; restauración ecológica; reforestación; prevención y combate de incendios; inspección y vigilancia; agricultura; agroforestería; silvicultura; apicultura; ganadería; acuacultura; pesca; aprovechamiento de vida silvestre en la modalidad de UMAS; uso de fuego en áreas forestales; aprovechamientos forestales y de bancos de materiales; exploración y explotación minera; construcción de infraestructura de apoyo que se requiera, utilizando ecotécnicas y materiales tradicionales de construcción propios de la región y el aprovechamiento de los recursos naturales para la satisfacción de las necesidades económicas básicas y/o de autoconsumo de la población, utilizando métodos tradicionales enfocados a la sustentabilidad, conforme lo previsto en las disposiciones legales y reglamentarias aplicables.

- II. **Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales:** Comprendida por una superficie aproximada de 27,963-96-65 ha, que integra los fragmentos de selvas en buen estado de conservación, con polígonos distribuidos en toda la Reserva, formando en la mayoría de los casos continuidad con las áreas forestales de las tres zonas núcleo. En dichas subzonas se permitirá exclusivamente el aprovechamiento y manejo de los recursos naturales renovables, siempre que estas acciones generen beneficios preferentemente para la población local; la conservación de los ecosistemas y sus elementos; la investigación científica; educación ambiental y el desarrollo de actividades turísticas. Asimismo, el aprovechamiento sustentable de la vida silvestre podrá llevarse a cabo toda vez que garantice su reproducción controlada o se mantengan o incrementen las poblaciones de las especies aprovechadas y el hábitat del que dependen y se sustente en los planes correspondientes autorizados por la Secretaría conforme a las disposiciones legales y reglamentarias aplicables.

III. **Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas:** Con una superficie aproximada de 76,843-38-65 ha, incluye aquellas superficies con usos agrícolas y pecuarios. Son extensiones con fragmentos o acahuales de selvas, prevaleciendo la presencia de árboles aislados, en las que se podrán realizar actividades agrícolas y pecuarias de manera sustentable, en predios que cuenten con aptitud para este fin y en aquellos en que dichas actividades se realicen de manera cotidiana; actividades de agroforestería y silvopastoriles; exploración y explotación minera, entre otras. La ejecución de las prácticas agrícolas, pecuarias, agroforestales y silvopastoriles que no se realicen de forma sustentable, deberán de orientarse hacia la sustentabilidad y a la disminución del uso de agroquímicos e insumos externos para su realización.

IV. **Subzona de Aprovechamiento Especial:** Comprende una superficie aproximada de 3,074-20-67 ha, en la que se encuentran concesiones mineras de explotación. Las actividades permitidas incluyen obras públicas o privadas para la instalación de infraestructura o explotación de recursos naturales que: generen beneficios sociales, guarden armonía con el paisaje, no provoquen desequilibrio ecológico grave y estén sujetos a estrictas regulaciones de uso de los recursos naturales.

Capítulo VIII De las Prohibiciones

Regla 71.- En la Reserva queda prohibido:

- I. El cambio de uso del suelo forestal para actividades agrícolas o ganaderas;
- II. La realización de actividades cinegéticas sin autorización;
- III. El uso de organismos modificados genéticamente (transgénicos);
- IV. Extraer flora y fauna viva o muerta y otros materiales biogenéticos, sin autorización;
- V. Realizar aprovechamientos forestales, mineros o industriales sin autorización de la SEMARNAT;
- VI. Construir confinamientos de materiales y sustancias peligrosas;
- VII. La fundación de nuevos centros de población y la urbanización de terrenos ejidales que no estén considerados en los Planes de Desarrollo Urbano Municipales vigentes;
- VIII. Desarrollar cualquier tipo de actividad que, conforme a las disposiciones aplicables, sea contaminante;
- IX. Verter o descargar contaminantes, desechos o cualquier tipo de material nocivo;
- X. Tirar o abandonar desperdicios;
- XI. Interrumpir, rellenar, desecar o desviar flujos de agua, con excepción de aquellos que estén destinados al consumo humano;
- XII. La extracción, captura o comercialización de especies de flora y fauna silvestre, sin autorización;

- XIII. La introducción de especies exóticas;
- XIV. Alterar los sitios de anidación de las especies de fauna silvestre;
- XV. La tala o desmonte de la vegetación marginal de los cauces de ríos y cuerpos de agua, manglares, vegetación halófila o riparia;
- XVI. Capturar, perseguir, molestar o dañar en cualquier forma a ejemplares de especies de tortugas, así como coleccionar, poseer y comercializar con sus huevos o productos;
- XVII. La modificación física y química de las dunas y playas en áreas de arribazón de tortugas;
- XVIII. La iluminación directa al mar y a la playa en sitios de anidación de tortugas;
- XIX. El tránsito e introducción de animales domésticos en las playas tortugueras;
- XX. El aprovechamiento de mangle con fines comerciales;
- XXI. Las quemas en un área de 100 m alrededor de las cuevas;
- XXII. Encender fogatas en las playas;
- XXIII. La extracción de arena de las playas y dunas costeras en la Reserva, así como la remoción de la vegetación natural;
- XXIV. La obstrucción y modificación de escurrimientos pluviales;
- XXV. El uso de explosivos, sustancias químicas, artes y técnicas de pesca que puedan afectar a las comunidades acuáticas;
- XXVI. La captura de post-larvas en los cuerpos de agua de la Reserva, sin la autorización correspondiente;
- XXVII. En las zonas núcleo y en aquellas con vegetación natural primaria, se prohíbe la utilización de automotores o motocicletas con fines recreativos;
- XXVIII. La construcción de rellenos sanitarios y tiraderos a cielo abierto;
- XXIX. La construcción de infraestructura en áreas inundables;
- XXX. El establecimiento de cualquier tipo de actividades e infraestructura petrolera dentro de la Reserva, sin autorización de la SEMARNAT, y
- XXXI. La desecación, dragado y relleno de humedales y cuerpos de agua.

CAPITULO IX

De la Inspección y Vigilancia

Regla 72. La inspección y vigilancia del cumplimiento de las presentes Reglas, corresponde a la SEMARNAT por conducto de la PROFEPA, sin perjuicio de las atribuciones que correspondan a otras dependencias del Ejecutivo Federal.

Regla 73. Toda persona que tenga conocimiento de alguna infracción o ilícito que pudiera ocasionar algún daño a los ecosistemas de la Reserva, deberá notificar a las autoridades competentes de dicha situación, por conducto de la PROFEPA o al personal de la Reserva, para que se realicen las gestiones correspondientes.

CAPITULO X

De las Sanciones y Recursos

Regla 74. Las violaciones al presente instrumento serán sancionadas de conformidad con lo dispuesto en la LGEEPA, en el Título Vigésimo Quinto del Código Penal Federal y demás disposiciones legales aplicables.

Regla 75. Los usuarios que hayan sido sancionados podrán inconformarse con base en lo dispuesto en el Título VI, Capítulo V de la LGEEPA y en la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

9

Programa operativo anual

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

A través del POA es posible organizar las actividades a realizar en el área durante el periodo seleccionado, considerando para ello, el presupuesto a ejercer en su operación.

Este instrumento constituye también la base sobre la cual la CONANP podrá negociar el presupuesto para cada ciclo, considerando las necesidades y expectativas de cada una de las áreas.

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

METODOLOGÍA

Para la elaboración del POA, la Dirección de la Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas deberá observar las acciones contenidas en los componentes del PCM, las cuales se encuentran temporalizadas en corto, mediano y largo plazos, para seleccionar las acciones que habrán de ser iniciadas y/o cumplidas en el periodo de un año. Se deberá considerar que aún cuando haya acciones a mediano o largo plazos, algunas de ellas deberán tener inicio desde el corto plazo.

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

La planificación toma forma a través de un “marco lógico”, en el que se presentan objetivos, resultados y actividades, al mismo tiempo que los indicadores que permitirán medir el avance del resultado estratégico. Desde esta perspectiva, los componentes que darán consistencia al POA, serán acordes al PCM de la Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas.

CARACTERÍSTICAS DEL POA

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

- a) Datos Generales del área, en los que se describe las características generales de la Reserva.
- b) Antecedentes, en los que se enumeran los principales resultados obtenidos dentro del área.
- c) Diagnóstico, consistente en la identificación de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas que enfrenta el área.
- d) La matriz de planeación o marco lógico, en la que se plasman los objetivos, estrategias, y metas a alcanzar a lo largo del período de un año.
- e) La descripción de actividades que permitirán la concreción de los objetivos.
- f) La matriz de fuente de recursos por actividad y/o acción, que permitirá identificar las aportaciones de cada una de las instituciones u organizaciones involucradas en el desarrollo del POA, así como el costo total de cada una de las actividades.

PROCESO DE DEFINICIÓN Y CALENDARIZACIÓN

Como se menciona anteriormente, el POA constituye no sólo una herramienta de planeación, sino también de negociación de presupuesto, por lo que será necesario que se elabore durante los meses de septiembre-octubre de cada año.

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

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

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

Calendarización

La Dirección del ANP		
Entregará a oficinas centrales la propuesta de POA	Recibirá observaciones de oficinas centrales	Entregará el POA en forma definitiva
4ª SEMANA SEPTIEMBRE	2ª SEMANA OCTUBRE	1ª SEMANA NOVIEMBRE

A fin de constatar los logros en el desarrollo del POA, se han establecido fechas para la elaboración de los reportes de avances de las acciones programadas, que deberán ser requisitados en los formatos que al efecto elabore la DES, y remitidos para su integración al Sistema de Información, Monitoreo y Evaluación para la Conservación (SIMEC), con una periodicidad trimestral (a excepción del 4º trimestre), de conformidad con el siguiente calendario:

Trimestre	Fecha de entrega
Enero-marzo	1 al 7 de abril
Abril-junio	1 al 7 de mayo
Julio-septiembre	1 al 7 de octubre
Octubre-noviembre	1 al 7 de diciembre
Diciembre	1 al 10 de enero
Informe Anual	15 de enero

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

10

Evaluación de efectividad

PROCESO DE EVALUACIÓN

La evaluación se realizará en dos vertientes:

- Del Programa de Conservación y Manejo
- Del Programa Operativo Anual

El Programa de Conservación y Manejo de la Reserva es fundamental al constituirse como el documento rector que incluye las líneas estratégicas a abordar en un periodo determinado. En esta medida, es importante evaluar la aplicación de este instrumento, atendiendo a cada uno de los subprogramas y componentes desarrollados, así como a las metas e indicadores que formen parte del propio Programa.

La ejecución del Programa de Conservación y Manejo se realizará a través de los POA definidos por la Dirección de la Reserva. Esto es, que año con año deberá establecer las líneas a abordar y los resultados que espera obtener durante el período. En este lapso se contrastarán los avances logrados en la operación de la Reserva de la Biosfera contra las metas propuestas en el PCM; al término del primer quinquenio de operación se revisarán la totalidad de los subprogramas a fin de determinar los aspectos que por razones políticas, sociales, económicas y/o administrativas pudiesen haber quedado pendientes de realización.

Mediante este tipo de evaluación se construirán las series históricas de avances, lo que permitirá la proyección de las acciones a desarrollar en los siguientes cinco años.

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

La evaluación se realizará a partir de un análisis de los indicadores, tanto de los planteados en los POA como de los relativos al Programa de Trabajo 2001-2006 de la CONANP.

Las evaluaciones, tanto del POA como del PCM, permitirán identificar desviaciones y en su caso, proponer medidas para su reorientación.

La información proporcionada trimestralmente permitirá elaborar entre otros, los informes de gestión y desempeño institucional que en forma periódica son requeridos por la Subsecretaría de Planeación y Política Ambiental, por la Contraloría Interna de SEMARNAT, y por la Dirección General de Programación, Operación y Presupuesto (DGPOP), entre otros.

Bibliografía

1er Taller de Consulta del Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán. 1998. Autlán, México. 23 pp.

Alvarez, F. y J.L. Villalobos. 1997. Decapado. En: González Soriano. E., R. Dirzo y R. C. Vogt (Editores). Historia Natural de Los Tuxtlas. UNAM-CONABIO, México. 433-438.

Andrle, R.F. 1967. Birds of The Sierra de Tuxtla in Veracruz, México. The Wilson Bulletin 79(2):163-187 págs.

Anónimo. 1997. Programas Institucionales dentro de la Sierra de Santa Marta y Los Tuxtlas. Mimeografiado. 23 pp.

Arita, H.T. y L.L. Paniagua. 1993. Diversidad de mamíferos terrestres. En: Ciencias No. Especial 7:13-22 págs.

Arizmendi, M.C. y L. Márquez. 2000. Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves en México, AICAS. CONABIO. México.

Arteaga, L. 1997. Campaña de extensión de abonos verdes 1992-1994. En: Gestión de Recursos Naturales y opciones Agroecológicas para la Sierra de Santa Marta, Veracruz. Paré, L. y Velázquez H. (Eds). IIS. UNAM. México, D. F. 87-96 págs.

August, P. 1983. The Role Habitat Complexity and Heterogeneity in Structuring Tropical Mammal Communities. *Ecology* 64(6):1495-1507 págs.

Beaucage, P., S. Cruz y C. López Cruz. 1999. Factores socio-culturales, manejo de cafetales y diversidad florística en una comunidad Popoluca del sur de Veracruz. *El Jarocho Verde* (11). 35-39 págs.

Blanco R., José Luis. 1999. Sistemas de producción, clases sociales, indígenas y medio ambiente en la cafecultura de México. *El Jarocho Verde* (11). 26-33 págs.

Blanco R., José Luis. 1994. Café, comunidad indígena y nuevas políticas rurales en el sur de Veracruz: la Sierra de Sotepan. Mecanoescrito.

Blanco R., José Luis. 1997. El Proyecto Sierra de Santa Marta. Experimentación participativa para el uso adecuado de recursos genéticos maiceros. Red de Gestión de Recursos Naturales y Fundación Rockefeller. México. 86 pp. Serie: Estudios de caso sobre participación campesina en generación, validación y transferencia de tecnología.

Blanco R., José Luis. 1997. La Reserva Especial de la Biosfera, Sierra de Santa Marta, Veracruz: Diagnóstico y Perspectiva. SEMARNAP/ Instituto de Investigaciones Sociales-UNAM/ PSSM, A.C. México, D.F. 118 pp.

Boege Ekart, Hipólito García Campos y Patricia Gerez Fernández. Eds. Alternativas al manejo de laderas en Veracruz. SEMARNAP. Friedrich Ebert Stiftung.

Bozada, L. y M. Páez. 1987. La fauna acuática del litoral. Centro de Ecodesarrollo, México, D.F. Serie Medio Ambiente en Coatzacoalcos 14.

Bozada, L. y Y. Retama O. 1994. Propuesta de una política de desarrollo pesquero de la zona de Coatzacoalcos, Veracruz. En: Páez M. y J.M. Vargas (Editores) *Ecología Acuática*. Colegio Profesional de Biólogos del Estado de Veracruz, A.C., 85-105 págs.

Centro de Estudios Agrarios, A.C. y Universidad de Carleton. S.F. Proyecto Sierra de Santa Marta, A.C. IIS-UNAM. CIB-UV. 53 pp.

Coates-Estrada, R. y A. Estrada. 1985. Lista de las aves de la Estación de Biología Los Tuxtlas. Inst. de Biología. UNAM. 42 pp.

Consejo Veracruzano del Café. 1997. Informe de actividades. Región: San Andrés Tuxtla. Mecanoescrito. 6 pp.

Contreras E., F. y O. Castañeda L. 1995. Los Ecosistemas Costeros de Veracruz. SEDAP.

Contreras, O. 1999. Veracruz cuarto lugar nacional en expulsor (sic) de campesinas y campesinos: SEDESOL. Diario AZ. Xalapa, (5)

DGEA. 1983. Consumos aparentes de productos agrícolas. 1925-1982. Econotécnica agrícola. Vol. III. (9). México, D.F. 33-34 págs.

Dirzo, R. 1991. Rescate y restauración ecológica de la selva de Los Tuxtlas. *Ciencia y Desarrollo* 17(97):33-45 págs.

Dirzo, R. y A. Miranda. 1991. Altered Patterns of Herbivory and Diversity in the Forest Understory: A Case Study of the Possible, Consequences of Contemporary

Defaunation. In: P.W. Price; T.W. Lewinsohn; W.M. Benson and G.W. Fernandes editors. *Plant-Animal Interactions: Evolutionary Ecology in Tropical and Temperate Regions*. John Wiley and Sons, Inc.

DOF, 2000. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Áreas Naturales Protegidas, Presidencia de la República. 30 de noviembre de 2000.

Escamilla P., Esteban et al. 1995. Los sistemas de producción de café en el centro de Veracruz, México. Un análisis tecnológico en: *Revista de Historia*. Centro de investigaciones Históricas de América Central Universidad de Costa Rica. Heredia, Costa Rica.

Escalante, P., et. al. 2000. Los Tuxtlas. En: Arizmendi, M.C. y L. Márquez. 2000. *Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves en México*, AICAS. CONABIO. México.

Espinosa Pérez, H. 1993. Riqueza y diversidad de peces. En: *Ciencias* (7) 77-84 págs.

Espinosa Pérez, H. 1997. Introducción a los peces de Los Tuxtlas. En: González Soriano. E., R. Dirzo y R. C. Vogt (Editores). *Historia Natural de Los Tuxtlas*. UNAM-CONABIO, México, 441-443.

Flores-Villela, O. 1993. Riqueza de los anfibios y reptiles. En *Ciencias*. (7)33-42 págs.

Fuentes, M. y H. Espinosa, 1997. Peces de agua dulce y estuarinos. En: González Soriano. E., R. Dirzo y R. C. Vogt Editores. *Historia Natural de Los Tuxtlas*. UNAM-CONABIO, México.

García, E. 1981. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Koeppen. Instituto de Geografía, UNAM, México, D.F.

García, E. 1988. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Koeppen. 4ª Ed. México, D.F.

GEF/PSSM, A.C./CIMMYT. 1996. **Desarrollo sustentable y conservación de la biodiversidad: un estudio de caso en la Sierra Santa Marta. Resultados preliminares.**

Global Environmental Facility. 1988. Proposal for PDF Block B Grants: Conservation of Biological Diversity and Sustainable Development in Priority Areas of Mexico. GEF/ SEMARNAP. 24 pp.

Gobierno del Estado de Veracruz. 1993. Versión abreviada del Programa de Ordenamiento Urbano del Sistema de Ciudades de Los Tuxtlas. Xalapa. 52 pp.

Gobierno del Estado de Veracruz y Universidad Veracruzana. 1992. Los Tuxtlas: Plan para su conservación y desarrollo integral. Programa de Desarrollo Integral-Gobierno de Veracruz / U.V. Xalapa, Ver. 135 pp.

Gobierno del Estado de Veracruz. 1998. Decreto: se declara de utilidad pública, la preservación, conservación y restauración del equilibrio ecológico de los predios El Bastonal, Los Chaneques y Agua Caliente, del Municipio de Catemaco, Ver. Gaceta Oficial. 21 de noviembre de 1998: 44-52 págs.

Gobierno del Estado de Veracruz. 1998. Fe de erratas del Decreto: se declara de utilidad pública, la preservación, conservación y restauración del equilibrio ecológico de los predios El Bastonal, Los Chaneques y Agua Caliente, del Municipio de Catemaco, Ver. Gaceta Oficial. 21 de noviembre de 1998. 40 pp.

Godínez, L y L. Krauss, 1999. Hasta no ver...no creer. El uso de agroquímicos en la Sierra de Santa Marta. El Jarocho Verde, Xalapa, Ver. (10): 17- 21.

González Christen, A. 1989. Programa de protección y restauración de la Sierra de Santa Marta.

González-Sánchez, A. & y Márquez-Ramírez, J. S.F. Áreas Naturales Protegidas en Veracruz. Dirección General de Asuntos Ecológicos.

González, S.E., R. Dirzo y R. C. Vogt. (Editores). 1997. Historia Natural de Los Tuxtlas. UNAM-CONABIO. México. 647 pp.

Goodrich, L. J., E. Ruelas Inzunza and S. W. Hoffman. 1993. **Raptor Migration Through Veracruz, Mexico. Final Report Project No. 92-033. National Fish and Wildlife Foundation.**

Gutierrez Martínez, R. 1995. La problemática de las laderas en la Sierra de Santa Marta.

Harris, L.D. and G. Silva López. 1992. Forest Fragmentation and Conservation of Biological Diversity. Charper 8. In: P.L. Fieder and S.K.Jain editors. Conservation Biology. The Theory and Practice of Nature Conservation, Preservation and Management. Chapman and Hall, New York and London.

Ibarra-Márquez, G., Ricker, M., Angeles, G., Sinaca-Colín, S., Sinaca-Colín, M.A. 1997. Useful Plants of the Los Tuxtlas Rain Forest (Veracruz, Mexico): Consideration of their Market Potential. *Economic Botany* 51 (4): 362-376.

INEGI, 1991. Veracruz. Resultados definitivos. Tabulados básicos. XI Censo General de Población y Vivienda, 1990. INEGI, México. Formato digital, 24 disquetes.

INEGI, 1994. VII Censo Agrícola-Ganadero. Tomo III. México, D. F.

INEGI, 1996. Veracruz. Indicadores básicos Censales. VII Censos Agropecuarios, INEGI, 377 pp.

INEGI, 1996. Veracruz. Resultados definitivos. Tabulados básicos. Conteo 95 de Población y Vivienda. INEGI, México. Formato digital, un disco compacto.

INEGI, 2001. XII Censo General de Población y Vivienda 2000. Resultados definitivos. INEGI, México.

INEGI, CONAI. 1990. El Sector alimentario en México. México, D.F. 265 pp.

INE-SEMARNAP/Instituto de Ecología A.C. 1998. Bases Ecológicas para el Ordenamiento Territorial de la Región de Los Tuxtlas, Veracruz. Reporte final de los mapas temáticos. 89 pp.

INE-SEMARNAP/PSSM, A.C./IIS-UNAM. 1997. Diagnóstico socioeconómico y de los sistemas productivos de la subregión San Martín Tuxtla, Veracruz. 116 pp.

Instituto de Ecología, A.C. 1992a. Propuesta: Ordenamiento ecológico de la sierra de los Tuxtlas, Veracruz: Caracterización ecológica. Instituto de Ecología A.C. Xalapa, Ver. 11 pp.

Instituto de Ecología, A.C. 1992b. Ordenamiento ecológico de la sierra de los Tuxtlas, Veracruz: Fase 1, Caracterización ecológica. Instituto de Ecología A.C. Xalapa, Ver.

Instituto de Ecología, A.C. 1994a. Estudio de ordenamiento ecológico de la sierra de Los Tuxtlas, Veracruz. Primer Informe. 44 pp.

Instituto Nacional de Ecología, Instituto de Ecología, A.C. 1994b. Estudio de ordenamiento ecológico de la Sierra de Los Tuxtlas, Veracruz. Segundo Informe. 196 pp.

Instituto Nacional de Ecología, Instituto de Ecología, A.C. 1994c. Bases ecológicas para el ordenamiento de la sierra de Los Tuxtlas, Veracruz. Informe final. I- (III). 307.

Instituto de Ecología, A.C., Universidad Complutense de Madrid, Universidad Autónoma de Madrid. 1996. Plan de desarrollo regional sustentable en el trópico húmedo mexicano: la Sierra de Los Tuxtlas, Veracruz. Volúmen I. Bases ecológicas para la planeación del uso del territorio.

Instituto Nacional de Ecología, Instituto de Ecología, A.C. 1998a. Bases Ecológicas para el Ordenamiento territorial de la región de Los Tuxtlas, Veracruz: Reporte final de los mapas temáticos. 90 pp.

Instituto de Ecología, A.C. 1998b. "La Sierra de Los Tuxtlas". Propuesta de Reserva de la Biosfera. Documento interno no publicado.

Instituto Nacional de Ecología, Instituto Manantlán de Ecología y Conservación de la Biodiversidad, Centro Universitario de la Costa Sur y Universidad de Guadalajara. 1997h. Programa de Manejo de la Reserva de la Biósfera Sierra de Manantlán, México. SEMARNAP. Autlán de Navarro, Jalisco. 178 pp.

Instituto Nacional de Ecología. 1996. Programa de Manejo 3. Áreas Naturales Protegidas: Reserva de la Biósfera Sian Ka'an. SEMARNAP. México, D.F. 73 pp.

Instituto Nacional de Ecología. 1997. Diagnóstico socioeconómico y de los sistemas productivos de la subregión San Martín Tuxtla, Veracruz (Avances). SEMARNAP/ Sierra de Santa Marta A.C./UNAM, Instituto de Investigaciones Sociales. México, D.F. 45 pp.

Instituto Nacional de Ecología. 1997a. Diagnóstico socioeconómico y de los sistemas productivos de la subregión San Martín Tuxtla, Veracruz. SEMARNAP/ Sierra de Santa Marta A.C./UNAM, Instituto de Investigaciones Sociales. México, D.F. 116 p.

Instituto Nacional de Ecología. 1997b. Programa de Conservación de la Vida Silvestre y Diversificación Productiva en el Sector Rural. SEMARNAP. México, D.F. 207 pp.

Instituto Nacional de Ecología. 1997c. Índice de los Términos de Referencia para la Elaboración de Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera Sierra Gorda, Estado de Querétaro, México. SEMARNAP. México, D.F. 16 pp.

Instituto Nacional de Ecología. 1997d. Los Tuxtlas (versión preliminar no circular). SEMARNAP. México, D.F. 62 pp.

Instituto Nacional de Ecología. 1997e. Programa de Manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Cañón de Santa Elena, México. SEMARNAP. México, D.F. 134 pp.

Instituto Nacional de Ecología. 1997f. Programa de Manejo del Parque Nacional Isla Contoy, México. SEMARNAP. México, D.F. 123 pp.

Instituto Nacional de Ecología. 1998b. Programa de Manejo Parque Marino Nacional Arrecifes de Cozumel, México. SEMARNAP. México, D.F. 164 pp.

Instituto Nacional de Ecología. 1998c. Programa de Manejo Parque Marino Nacional Costa Occidental Isla Mujeres, Punta Cancún y Punta Nizuc, México. SEMARNAP. México, D.F. 159 pp.

Instituto Nacional de Ecología. S.F. Programa de Manejo del Área de Protección de Flora y Fauna "Laguna de Términos". México. Universidad Autónoma del Carmen/ Unidad Coordinadora de Áreas Naturales Protegidas-INE/ Dirección General de Ordenamiento Ecológico e Impacto Ambiental. México, D.F. 167 pp.

Instituto Nacional de Ecología. S.F. Términos de Referencia Elaboración del Programa de Manejo de la Región de los Tuxtlas, Zonas Protectoras Forestales Sierra de Santa Marta y Volcán de San Martín. SEMARNAP. 21 pp.

Instituto Nacional de Ecología. 2000. Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera Calakmul. México. SEMARNAP/INE/Unidad Coordinadora de Áreas Naturales Protegidas. México, D.F. 268 pp.

Licon V., A. 1993. Papaya. En: La agricultura tropical mexicana. Veracruz, Tabasco y Yucatán. UACH. Dirección de Centros Regionales Universitarios. Chapingo, México 7-8 págs

Martínez-Gallardo, R. y V. Sánchez-Cordero. 1997. Lista de Mamíferos Terrestres. En: González, S.E., R. Dirzo y R. C. Vogt. (Editores). 1997. Historia Natural de Los Tuxtlas. UNAM-CONABIO. México.

Morales-Mavil, J.E., G. Pérez-Higareda y A. González Romero. 1995. Anfibios y Reptiles de la región de Los Tuxtlas: Situación actual y perspectiva. Ponencia presentada en: Congreso Los Tuxtlas, conservación y desarrollo sustentable. Del 5 al 17 de noviembre de 1995.

Morón, M.A. 1992. Estimación de la diversidad de invertebrados del Estado de Veracruz. Boletín de la Sociedad Veracruzana de Zoología. 2(2):5-10.

Navarro, L.D. 1979. Mamíferos de la Estación de Biología Tropical "Los Tuxtlas" Veracruz. Tesis UNAM.

Navarro, S.A.G. y H. Benítez D. 1993. Patrones de riqueza y endemismos de las aves. En: Ciencias (7):77-84.

Orozco-Segovia, A., M.A. Armella, N.A. Correa y C. Vázquez-Yanes. 1985. Interacciones entre una población de murciélagos de la especie *Artibeus jamaicensis* y la vegetación del área circundante en la región de Los Tuxtlas, Ver. En: A. Gómez-Pompa y S. del Amo R. Eds. Investigaciones sobre la regeneración de selvas altas en Veracruz, México. Vol II. INIREB, Xalapa, Ver. México. Edit. Alhambra Mexicana, S.A. de C.V.

Pallares-Trujillo, M. & Camarena-Berruecos, P. 1998. Proyecto para la recuperación ecológica en la región de Los Tuxtlas, Veracruz. Tesis profesional. Facultad de Arquitectura, UNAM. México, D.F. 195 pp.

Paré L. y Velázquez H.E. 1997. Gestión de recursos naturales y opciones agroecológicas para la Sierra de Santa Marta, Veracruz. Avances de investigación IIS, UNAM, México, D.F. 251 pp.

Paré, L. S.F. Elementos para un diagnóstico de la Sierra de Santa Marta. Proyecto Sierra de Santa Marta. Xalapa, Veracruz, México.

Paré, L. *et al.* 1997. Características Generales de la Sierra de Santa Marta. En: Paré L. y E. Velázquez. (Eds). Gestión de recursos naturales y opciones ecológicas para la Sierra de Santa Marta, Ver. II5 UNAM. 17-38 págs.

Pelcastre Villafuerte, L. y O. A. Flores Villela. 1992. Lista de especies y localidades de recolecta de la Herpetofauna de Veracruz, México. Publicación Especial Museo de Zoología "Alfonso L. Herrera" Fac. Ciencias UNAM.

Perales R, H. 1992. Características y valorización del autoconsumo en la agricultura de los Popolucas de Sotepan, Ver. Tesis de maestría en ciencias. Colegio de Postgraduados. Montecillos, México.

Pérez-Higareda, G., R.C. Vogt y O.A. Flores Villela. 1987. Lista anotada de los anfibios y reptiles de Los Tuxtlas, Veracruz. Inst. de Biología UNAM. 23 pp.

Pérez-Rojas, A. y R. Torres-Orozco, 1992. Geomorfología y batimetría del Lago de Catemaco, Ver. México. An. Inst. Cienc. del Mar y Limnol. Universidad Nacional Autónoma. México. 19: 17.

Peterson, R.T. y E. L. Chalif. 1994. Aves de México. Guía de Campo. 1ra de. Edit. Diana 473 pp.

Portilla-Ochoa, E. 1998. Programa de manejo de la región de los Tuxtlas, Zonas Protectoras Forestales Sierra de Santa Marta y Volcán San Martín Tuxtla, Veracruz. Propuesta al Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza. Instituto de Investigaciones Biológicas, Universidad Veracruzana. Xalapa, Ver.

PRODERS-SEMARNAP/UACH-PSSM, A.C. 1997. Estructura y dinámica de la Producción Agrícola. Capítulo IV del Programa de Desarrollo Regional Sustentable de Los Tuxtlas-Santa Marta.

Proyecto Sierra de Santa Marta, A.C. 1994. Hacia una estrategia de desarrollo sustentable en la Sierra de Santa Marta, Región de Los Tuxtlas, Veracruz. Informe de Investigación Experimental Participativa Fase II, 1993-1994. Resumen Ejecutivo. PSSM, A.C./ Instituto de Investigaciones Sociales, UNAM, México/ Universidad de Carleton, Canada. 31 p.

Proyecto Sierra de Santa Marta, A.C. 1996a. Desarrollo Sustentable y Conservación de la Biodiversidad: un Estudio de caso en la Sierra de Santa Marta, Veracruz, México. Resultados preliminares. Resumen. PSSM, A.C./ GEF/ CIMMYT.

Proyecto Sierra de Santa Marta, A.C. 1996b. Desarrollo Sustentable y Conservación de la Biodiversidad: un Estudio de caso en la Sierra de Santa Marta, Veracruz, México. PSSM, A.C./ GEF/ CIMMYT.

Proyecto Sierra de Santa Marta, A.C. s/f. La Sierra de Santa Marta: Hacia un Desarrollo Sustentable. Instituto de Investigaciones Sociales-UNAM/Carleton University/Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo. 234 p.

Raguso, R. A. y J. Llorente. 1997. Papilionoidea. En: González, S.E., R. Dirzo y R. C. Vogt. (Editores). 1997. Historia Natural de Los Tuxtlas. UNAM-CONABIO. México.

Ramírez, B, A. 1977. Algunos anfibios y reptiles de la región de Los Tuxtlas. Tesis. Fac. Biología Univ.Veracruzana. 170 p.

Ramírez, R.F. 1993. Vegetación y uso del suelo en la Sierra de Santa Marta. Cuaderno de Investigación del PSSM, A.C. No. 2 Xalapa. IIS – UNAM.

Ramírez, R.F. 1999. Flora y Vegetación de la Sierra de Santa Marta, Veracruz. Tesis Licenciatura, Facultad de Ciencias, UNAM. 409 p.

Ramos, M.A. and D.W: Warner.S.F. Analysis of North American Subspecies of Migrant Birds Wintering in Los Tuxtlas Southern, Veracruz, México. In: **Migrant Birds in the Neotropics: Ecology, Behavior, Distribution and Conservation**. A. Keast and E. S. Morten (eds) Smith, Inst. Press. Washington, D.C. 576 pág.

Regalado Ortiz Alfonso, 1996. Manual para la cafecultura mexicana. INCA-RURAL, Consejo Mexicano del Café SAGAR, Alianza para el Campo. Primera edición. México D.F. 156 p.

Robles, R. 1975. Producción de granos y forrajes. Edit. Limusa. México, D.F. pág. 541-575.

Ruelas Inzunza, E. 1992. Aves de México. Lista de Campo. Ecosfera y Pronatura-Chiapas.

SAGAR, DDR No 10 Jáltipan y Catemaco 09, Avances de trabajo de 1992 a 1996.

SAGAR. DDR. N° 10. 1996. Plan de operación del frijol, ciclo O-I. 1996/1997.

SAGAR. DDR. N° 10. CADER. Soteapan. 1997. Resultados de reinscripción. Ciclo O-I. 1996-1997. Mimeo.

SAGAR. DDR. N° 9. Los Tuxtlas. Sistema integral de información.. Avances de trabajo 1991 a 1995-1996.

Schaldach, Jr. W. J. L. Huidobro Campos y H. Espinoza Pérez. 1997. Peces Marinos. En: E. González, S.E., R. Dirzo y R. C. Vogt. (Editores). 1997. Historia Natural de Los Tuxtlas. UNAM-CONABIO. México.

Schaldach, Jr. W. y P. Escalante. 1997. Lista de aves. En: González, S.E., R. Dirzo y R. C. Vogt. (Editores). 1997. Historia Natural de Los Tuxtlas. UNAM-CONABIO. México.

Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL). 2001a. Programa de Apoyo a 250 Microrregiones. Veracruz. Diagnóstico y Estrategias de Desarrollo. Microrregión Soteapan. México.

Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL). 2001b. Programa de Apoyo a 250 Microrregiones. Veracruz. Diagnóstico y Estrategias de Desarrollo. Microrregión Mecayapan. México.

Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL). 2001c. Programa de Apoyo a 250 Microrregiones. Veracruz. Diagnóstico y Estrategias de Desarrollo. Microrregión Tatahuicapan de Juárez. México.

Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL). 2001d. Programa de Apoyo a 250 Microrregiones. Veracruz. Diagnóstico y Estrategias de Desarrollo. Microrregión Pajapan. México.

Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, Instituto Nacional de Ecología. 1996. Programa de Manejo de la Reserva Especial de la Biosfera Mariposa Monarca. 254 pp.

Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP). 1997d. Diagnóstico y Propuesta del Plan de Desarrollo Comunitario de Venustiano Carranza, Mpio. de Tatahuicapan de Juárez, Veracruz, México. SEMARNAP/ Centro Regional Universitario Oriente-Universidad Autónoma Chapingo / Proyecto Sierra de Santa Marta, A.C. 48 pp.

Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP). 1997c. Diagnóstico y Propuesta del Plan de Desarrollo Comunitario de la Perla de San Martín, Mpio. de Catemaco, Veracruz, México. SEMARNAP/ Centro Regional Universitario Oriente-Universidad Autónoma Chapingo / Proyecto Sierra de Santa Marta, A.C. 56 pp.

Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP). s/ f. Los Tuxtlas: Reserva de la Biosfera, Los Tuxtlas, Veracruz. SEMARNAP/ INE/ Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas / Gobierno del Estado de Veracruz / Universidad Veracruzana / UNAM: Instituto de Ecología, Instituto de Biología, Instituto de Investigaciones Sociales / Sierra de Santa Marta A.C. / Instituto de Ecología A.C. Folleto de divulgación.

Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP). 1998. Decreto de Reserva de la Biosfera, la región de los Tuxtlas. Diario Oficial de la Federación 23 de noviembre de 1998. 6-21 págs.

Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP), CRUO-UACH y PSSM, A.C. 1997b. Programa de Desarrollo Regional Sustentable de Los Tuxtlas - Santa Marta. Tomos I - VIII.

Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP), CRUO-UACH y PSSM, A.C. 1997a. Programa de Desarrollo Regional Sustentable de Los Tuxtlas - Santa Marta. Versión final 1.1. Veracruz, México. 158 pp.

Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, Instituto Nacional de Ecología, Instituto Manantlán de Ecología y Conservación de la Biodiversidad y Universidad de Guadalajara. S.F. Documento para la consulta social del Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán, México. 41 pp.

Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, Instituto Nacional de Ecología, Instituto Manantlán de Ecología y Conservación de la Biodiversidad y Universidad de Guadalajara. 1999. Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán, México. 98 pp.

SEDUE. 1992. Propuesta de coordinación para la elaboración del proyecto de ordenamiento ecológico de la Sierra de Los Tuxtlas, Veracruz. Dirección General de Normatividad y Regulación Ecológica.

SEDUVER. 1993. Programa de Ordenamiento Urbano del Sistema de Ciudades de Los Tuxtlas. Unidad de Planeación-SEDUVER. 149 pp.

Selener, D. 1996. Documentando, Evaluando y Aprendiendo de Nuestros Proyectos de Desarrollo: Manual de Sistematización Participativa. Instituto Internacional de Reconstrucción Rural. Quito, Ecuador. 102 pp.

The World Conservation Union. S.F. Directrices para las Categorías de Manejo de Áreas Protegidas. IUCN/ World Conservation Monitoring Centre.

Thelen, K. y Dalfelt, A. 1979. Políticas para el Manejo de Áreas Silvestres. Universidad Estatal a Distancia. San José Costa Rica. 107 p.

Torres-Orozco Bermeo, R.E. y A. Pérez Rojas. 1995. El Lago de Catemaco. En: G. de la Lanza Espino y J.L. García Calderón. Lagos y Presas de México. Centro de Ecología y Desarrollo A.C.

Trejo Pérez, L. 1983. Diseminación de semillas por aves en Los Tuxtlas, Ver. En: A. Gómez-Pompa, S. del Amo R. C. Vázquez-Yanes y A. Butanda C. Ets. Investigaciones sobre regeneración de selvas altas en Veracruz, México. INIREB, Xalapa, Ver. Consejo Nacional para la Enseñanza de la Biología. Edit. Continental.

Universidad Autónoma Chapingo. 1997. Estudio tecnológico del café en la comunidad de San Fernando Mpio. de Soteapan. CRUO-UACH. Huatusco, Ver. 85 pp.

Van Drop, D. 1985. Frugivoría y Dispersión de Semillas por Aves. En: A. Gómez-Pompa y S. del Amo R. Eds. Investigaciones sobre la regeneración de selvas altas en Veracruz, México. Vol II. INIREB, Xalapa, Ver. México. Edit. Alhambra Mexicana, S.A. de C.V.

Wilson, D.E. and D.A.M. Reeder. 1993. Mammal Species of the world. A taxonomic and geographic reference. 2da. 1206 pp.

Wilson, E. O. 1988. Biodiversity. National Academy Press, 521 pp.

Winker, K., R.J. Oehlenschlager, M.A. Ramos, R.M. Zink, J.H. Rappole and D.W. Warner. 1992. Avian Distribution and Abundance Records for the Sierra de Los Tuxtlas, Veracruz, México. Wilson Bulletin 104(4):699-718.

Anexo I

Listado Florístico

Especie	Categoría de riesgo*	Especie	Categoría de riesgo*
Clase: LYCOPODIOPSIDA (Licopodios y Selaginelas)		<i>Selaginella</i> sp	
Familia: LYCOPODIACEAE		Clase: FILICOPSIDA (Helechos)	
<i>Huperzia dichotoma</i>		Familia: ADIANTACEAE	
<i>Huperzia orizabae</i>		<i>Acrostichum aurem</i>	
<i>Huperzia pithyoides</i>		<i>Acrostichum danaeifolium</i>	
<i>Huperzia pringlei</i>		<i>Adiantopsis radiata</i>	
<i>Huperzia reflexa</i>		<i>Adiantum concinnum</i>	
<i>Huperzia taxifolia</i>		<i>Adiantum petiolatum</i>	
<i>Huperzia tuerckheimii</i>		<i>Adiantum princeps</i>	
<i>Lycopodiella cernura</i>		<i>Adiantum pulverulentum</i>	
<i>Lycopodium clavatum</i>		<i>Adiantum tenerum</i>	
Familia: SELAGINELLACEAE		<i>Adiantum tetraphyllum</i>	
<i>Selaginella delicatissima</i>		<i>Adiantum trapeziforme</i>	
<i>Selaginella extensa</i>		<i>Adiantum willesianum</i>	
<i>Selaginella galleotti</i>		<i>Hemionitis palmata</i>	
<i>Selaginella hoffmannii</i>		<i>Pellaea ternifolia</i>	
<i>Selaginella martensii</i>		<i>Pityrogramma calomelanos</i>	
<i>Selaginella mollis</i>		<i>Pityrogramma calomelanos</i> var. <i>calomelanos</i>	
<i>Selaginella oaxacana</i>		<i>Pityrogramma ebernea</i>	
<i>Selaginella porphyrospora</i>	P	<i>Pityrogramma</i> sp	
<i>Selaginella pulcherrima</i>		<i>Pteris altissima</i>	
<i>Selaginella reflexa</i>		<i>Pteris grandifolia</i>	
<i>Selaginella schiedeana</i>		<i>Pteris orizabae</i>	
<i>Selaginella schizobasis</i>		<i>Pteris podophylla</i>	
<i>Selaginella selowii</i>		<i>Pteris propinqua</i>	
<i>Selaginella setata</i>		<i>Pteris pulchra</i>	
<i>Selaginella silvestres</i>		<i>Pteris pungens</i>	
		<i>Pteris quadrinaria</i>	

Especie	Categoría de riesgo*	Especie	Categoría de riesgo*
Familia: ASPLENIACEAE		Familia: BLECHNACEAE	
<i>Asplenium abscissum</i>		<i>Blechnum caudatum</i>	
<i>Asplenium auriculatum</i>		<i>Blechnum ensiforme</i>	
<i>Asplenium auritum</i>		<i>Blechnum falcatifolium</i>	
<i>Asplenium cristatum</i>		<i>Blechnum fragile</i>	
<i>Asplenium cuspidatum</i>		<i>Blechnum fraxineum</i>	
<i>Asplenium cuspidatum</i> var. <i>cuspidatum</i>		<i>Blechnum glandulosum</i>	
<i>Asplenium feei</i>		<i>Blechnum gracile</i>	
<i>Asplenium formosum</i>		<i>Blechnum occidentale</i>	
<i>Asplenium futaceum</i>		<i>Blechnum schiedeianum</i>	
<i>Asplenium laetum</i>		<i>Blechnum serrulatum</i>	
<i>Asplenium lacerum</i>		<i>Blechnum varians</i>	
<i>Asplenium monodon</i>		<i>Blechnum</i> sp.	
<i>Asplenium olites</i>		Familia: CYATHEACEAE	
<i>Asplenium pteropus</i>		<i>Alsophila firma</i>	Pr
<i>Asplenium pumilum</i>		<i>Alsophila salvinii</i>	Pr
<i>Asplenium pyramidatum</i>		<i>Alsophila tryoniana</i>	Pr
<i>Asplenium repandulum</i>		<i>Cnemidaria apiculata</i>	Pr
<i>Asplenium rutaceum</i>		<i>Cnemidaria decurrens</i>	Pr
<i>Asplenium serratum</i>		<i>Cyathea bicrenata</i>	Pr
<i>Asplenium uniseriale</i>		<i>Cyathea divergens</i> var. <i>tuerckheimii</i>	Pr
<i>Asplenium</i> sp.		<i>Cyathea fulva</i>	Pr
Familia: ATHYRIACEAE			
<i>Diplazium cristatum</i>			
<i>Diplazium donnell-smithii</i>			
<i>Diplazium drepanolobium</i>			
<i>Diplazium lonchophyllum</i>			

Especie	Categoría de riesgo*	Especie	Categoría de riesgo*
<i>Cyathea microdonta</i>		<i>Polybotrya polybotryoides</i>	
<i>Cyathea myosuroides</i>		<i>Stigmatopteris longicaudata</i>	
<i>Cyathea princeps</i>	Pr	<i>Stigmatopteris sordida</i>	
<i>Cyathea schiedeana</i>	Pr	Familia: GLEICHENIACEAE	
<i>Sphaeropteris horrida</i>	Pr	<i>Dicranopteris flexuosa</i>	
Familia: DAVALLIACEAE		<i>Dicranopteris pectinata</i>	
<i>Nephrolepis multiflora</i>		<i>Diplopterygium bancroftii</i>	
Familia: DENNSTAEDTIACEAE		<i>Sticherus bifidus</i>	
<i>Dennstaedtia bipinnata</i>		<i>Sticherus palmatus</i>	
<i>Dennstaedtia globulifera</i>		Familia: GRAMMITIDACEAE	
<i>Dennstaedtia obtusifolia</i>		<i>Cochlidium linearifolium</i>	
<i>Hypolepis nigrescens</i>		<i>Cochlidium rostratum</i>	
<i>Hypolepis repens</i>		<i>Cochlidium serrulatum</i>	
<i>Lonchitis hirsuta</i>		<i>Grammitis basiattenuala</i>	
<i>Pteridium aquilinum</i> var. <i>feei</i>		<i>Lellingeria delilescens</i>	
<i>Pteridium arachnoideum</i>		<i>Lellingeria prionodes</i>	
<i>Pteridium caudatum</i>		<i>Melpomene xiphopteroides</i>	
<i>Pteridium inaequale</i>		<i>Micropolypodium taenitfolium</i>	
Familia: DICKSONIACEAE		<i>Micropolypodium trichomanoides</i>	
<i>Cibotium schiedei</i>	P	<i>Terpsichore asplenifolia</i>	
Familia: DRYOPTERIDACEAE		<i>Terpsichore mollissima</i>	
<i>Arachniodes denticulata</i>		Familia: HYMENOPHYLLACEAE	
<i>Didymochlaena truncatula</i>		<i>Hymenophyllum (mecodium) asplenoides</i>	
<i>Olfersia cerniva</i>		<i>Hymenophyllum hirsutum</i>	
<i>Phanerophlebia gastonii</i>		<i>Hymenophyllum (sphaeroclonium) maxonii</i>	
		<i>Hymenophyllum polyanthos</i>	

Especie	Categoría de riesgo*	Especie	Categoría de riesgo*
<i>Hymenophyllum (mecodium) polyanthos</i>		<i>Bolbitis pergamentaceae</i>	
<i>Hymenophyllum (Sphaerocionium) trapezoidale</i>		<i>Bolbitis portoricensis</i>	
<i>Trichomanes capillaceum</i>		<i>Elaphoglossum auricomum</i>	
<i>Trichomanes collariatum</i>		<i>Elaphoglossum erinaceum</i>	
<i>Trichomanes crispum</i>		<i>Elaphoglossum eximium</i>	
<i>Trichomanes galeotti</i>		<i>Elaphoglossum guatemalense</i>	
<i>Trichomanes hymenoides</i>		<i>Elaphoglossum muscosum</i>	
<i>Trichomanes hymenophylloides</i>		<i>Elaphoglossum obscurum</i>	
<i>Trichomanes Krausii</i>		<i>Elaphoglossum sartorii</i>	
<i>Trichomanes membranaceum</i>		<i>Elaphoglossum vestitum</i>	
<i>Trichomanes pinnatum</i>		<i>Elaphoglossum sp</i>	
<i>Trichomanes polypodioides</i>		<i>Lomariopsis mexicana</i>	
<i>Trichomanes radicans</i>		<i>Lomariopsis recurvata</i>	
<i>Trichomanes reptans</i>		<i>Peitopteris peltata</i>	
Familia: LINDSAEACEAE		Familia: LOPHOSORIACEAE	
<i>Lindsaea arcuata</i>		<i>Lophosoria quadripinnata</i>	
<i>Lindsaea klotzchiana</i> var. <i>klotzchiana</i>		Familia: MARATTIACEAE	
<i>Lindsaea lancea</i>		<i>Danaea cuspidata</i>	
<i>Lindsaea quadrangularis subsp antilensis</i>		<i>Danaea nodosa</i>	
<i>Lindsaea quadrangularis subsp subalata</i>		<i>Marattia weinmanniifolia</i>	
<i>Lindsaea stricta</i> var. <i>stricta</i>		Familia: OLEANDRACEAE	
<i>Odontosoria schittendalii</i>		<i>Nephrolepis exaltata</i>	
Familia: LOMARIOPSISIDACEAE		<i>Nephrolepis multiflora</i>	
<i>Bolbitis aliena</i>		<i>Nephrolepis pectinata</i>	
<i>Bolbitis bernoullii</i>		<i>Nephrolepis rivularis</i>	
<i>Bolbitis hastata</i>			
<i>Bolbitis hemiotis</i>			

Pr

Especie	Categoría de riesgo*	Especie	Categoría de riesgo*
Familia: OPHIOGLOSSACEAE <i>Ophioglossum</i> sp		<i>Polypodium collinsii</i> <i>Polypodium consimile</i> <i>Polypodium cryptocarpon</i> <i>Polypodium dissimile</i> <i>Polypodium echinolepis</i> <i>Polypodium fallax</i> <i>Polypodium fratenum</i> <i>Polypodium furturaceum</i> <i>Polypodium hispidulum</i> <i>Polypodium longepinnulatum</i> <i>Polypodium loriceum</i> <i>Polypodium plebium</i> <i>Polypodium plesiosorum</i> <i>Polypodium polypodioides</i> var. <i>acculare</i> <i>Polypodium rhachipterygium</i> <i>Polypodium triseriale</i> <i>Polypodium spp</i>	A
Familia: POLYPODIACEAE <i>Microgramma nitida</i> <i>Niphidium crassifolium</i> <i>Pectuma consimilis</i> <i>Phlebodium decumanum</i> <i>Phlebodium pseudoaureum</i> <i>Pleopeltis angusta</i> var. <i>stenoloma</i> <i>Pleopeltis astrolepis</i> <i>Pleopeltis crassinervata</i> <i>Pleopeltis fallax</i> <i>Pleopeltis polypodioides</i> var. <i>acculare</i> <i>Pleopeltis resoluta</i> <i>Polypodium aureum</i>		Familia: PSILLOTACEAE <i>Ptilotum complanatum</i>	A
		Familia: SALVINIACEAE <i>Salvinia auriculata</i> <i>Salvinia minima</i>	
		Familia: SCHIZAEACEAE <i>Anemia adiantifolia</i> <i>Anemia hirsuta</i> <i>Anemia pastinacaria</i>	

Especie	Categoría de riesgo*	Especie	Categoría de riesgo*
<i>Anemia phyllitidis</i>	A	<i>Thelypteris dentata</i>	
<i>Lygodium heterodoxum</i>		<i>Thelypteris cyclosorus dentata</i>	
<i>Lygodium venustum</i>		<i>Thelypteris meniscium falcata</i>	
<i>Lygodium volubile</i>		<i>Thelypteris goniopteris hatchii</i>	
<i>Schizaea elegans</i>		<i>Thelypteris cyclosorus hispidula</i>	
Familia: TECTARIACEAE		<i>Thelypteris imbricata</i>	
<i>Ctenitis excelsa</i>		<i>Thelypteris cyclosorus interrupta</i>	
<i>Ctenitis interjecta</i>		<i>Thelypteris meniscioides</i>	
<i>Ctenitis melanosticta</i>		<i>Thelypteris goniopteris meniscioides</i>	
<i>Ctenitis subincisum</i>		<i>Thelypteris goniopteris paucipinnata</i>	
<i>Ctenitis</i> sp		<i>Thelypteris amauropelta pilosohispida</i>	
<i>Lastreopsis effusa dilatata</i>		<i>Thelypteris resiliens</i>	
<i>Lastreopsis effusa divergens</i>		<i>Thelypteris goniopteris resiliens</i>	
<i>Megalastrum atrogriseum</i>		<i>Thelypteris amauropelta resinifera</i>	
<i>Megalastrum pulverulentum</i> var. <i>pulverulenta</i>		<i>Thelypteris rhachiflexuosa</i>	
<i>Megalastrum subincisum</i>		<i>Thelypteris goniopteris rhachiflexuosa</i>	
<i>Tectaria heracleifolia</i>		<i>Thelypteris amauropelta rudis</i>	
<i>Tectaria incisa</i>		<i>Thelypteris goniopteris schaffneri</i>	
<i>Tectaria mexicana</i>		<i>Thelypteris meniscium serrata</i>	
<i>Tectaria</i> sp		<i>Thelypteris tetragona</i>	
Familia: THELYPTERIDACEAE		<i>Thelypteris goniopteris tetragona</i>	
<i>Macrothelypteris torresiana</i>		Familia: VITTARIACEAE	
<i>Thelypteris atroiens</i>		<i>Antrophyum ensiforme</i>	
<i>Thelypteris blanda</i>		<i>Antrophyum lanceolatum</i>	
<i>Thelypteris amauropelta balbisii</i>		<i>Vittaria costata</i>	
<i>Thelypteris amauropelta cheilanthoides</i> var. <i>cheilanthoides</i>		<i>Vittaria dimorpha</i>	
		<i>Vittaria graminifolia</i>	
		<i>Vittaria lineata</i>	

Especie	Categoría de riesgo*	Especie	Categoría de riesgo*
Clase: CYCADOPSIDA (<i>Cicadas</i>)		<i>Odontonema cuspidatum</i>	
Familia: ZAMIACEAE		<i>Pseuderanthemum alatum</i>	
<i>Ceratozamia mexicana</i> var. <i>robusta</i>	A, E	<i>Pseuderanthemum cuspidatum</i>	
<i>Ceratozamia miqueliana</i>	P, E	<i>Ruellia albiflora</i>	
<i>Zamia furturacea</i>	A, E	<i>Ruellia tuxtlenis</i>	
<i>Zamia loddigesii</i>	A	<i>Ruellia</i> sp	
Clase: PINOPSIDA (<i>Gimnospermas arborescentes</i>)		<i>Sanchezia nobilis</i> var. <i>glaucophylla</i>	
Familia: PINACEAE		<i>Schaueria calycobracteata</i>	
<i>Pinus oocarpa</i>		<i>Schaueria parviflora</i>	
		<i>Thunbergia alata</i>	
		<i>Thunbergia fragrans</i>	
Familia: PODOCARPACEAE		Familia: ACTINIDIACEAE	
<i>Podocarpus oleifolius</i>		<i>Saurauia aspera</i>	
Clase: MAGNOLIOPSIDA (<i>Dicotiledóneas</i>)		<i>Saurauia cana</i>	
Familia: ACANTHACEAE		<i>Saurauia leuocarpa</i>	
<i>Aphelandra aurantica</i>		<i>Saurauia scabrida</i>	
<i>Aphelandra depeana</i>		<i>Saurauia yasicae</i>	
<i>Aphelandra schiedeana</i>		Familia: AMARANTHACEAE	
<i>Aphelandra</i> sp		<i>Achyranthes aspera</i>	
<i>Blechnum brownei</i>		<i>Achyranthes indica</i>	
<i>Elytraria imbricada</i>		<i>Altermanthera pubiflora</i>	
<i>Habraecanthus silvaticus</i>		<i>Altermanthera sessilis</i>	
<i>Justicia comata</i>		<i>Amaranthus amnectens</i>	
<i>Justicia flava</i>		<i>Amaranthus greggii</i>	
<i>Justicia spicigera</i>		<i>Amaranthus hybridus</i>	
<i>Justicia</i> spp		<i>Amaranthus spinosus</i>	
<i>Odontonema callistachyum</i>		<i>Amaranthus</i> sp	

Especie	Categoría de riesgo*	Especie	Categoría de riesgo*
<i>Amaranthus viridis</i>		<i>Annona glabra</i>	
<i>Celosia argentea</i>		<i>Annona globiflora</i>	
<i>Chamissoa altissima</i>		<i>Annona muricata</i>	
<i>Cyathula achyranthoides</i>		<i>Annona purpurea</i>	
<i>Gomphrena globosa</i>		<i>Annona reticulata</i>	
<i>Gomphrea procumbens</i>		<i>Annona squamosa</i>	
<i>Gomphrea Serrata</i>		<i>Cymbopetalum baillonii</i>	
<i>Iresine arbuscula</i>		<i>Cymbopetalum penduliflorum</i>	
<i>Iresine celosia</i>		<i>Cymbopetalum sp</i>	
<i>Iresine diffusa</i>		<i>Desmopsis trunciflora var. glabra</i>	
<i>Iresine interrupta</i>		<i>Guamia mexicana</i>	
<i>Iresine nigra</i>		<i>Guamia sp</i>	
<i>Pfafia grandiflora</i>		<i>Guatteria amplifolia</i>	
<i>Pleuropetalum sprucei</i>		<i>Guatteria galeotiana</i>	
		<i>Guatteria sp</i>	
Familia: ANACARDIACEAE		<i>Malmea depressa</i>	
<i>Astronium graveolens</i>	A	<i>Rollinia jimenezii</i>	
<i>Mangifera indica</i>		<i>Rollinia mucosa</i>	
<i>Mosquitoxylum jamaicense</i>		<i>Rollinia rensoniana</i>	
<i>Rhus terebinthifolia</i>		<i>Tridimeris hahniana</i>	
<i>Spondias mombin</i>		<i>Tridimeris tuxtlenis</i>	
<i>Spondias purpurea</i>		<i>Tridimeris sp</i>	
<i>Spondias radlkoferi</i>		<i>Xylopiya frutescens</i>	
<i>Tapirira mexicana</i>	A		
<i>Toxicodendron radicans</i>		Familia: APIACEAE	
		<i>Anethum graveolens</i>	
Familia: ANNONACEAE		<i>Eryngium comosum</i>	
<i>Anaxagorea guetematensis</i>		<i>Eryngium foetidum</i>	
<i>Annona cherimola</i>		<i>Hydrocotyle bonariensis</i>	

Especie	Categoría de riesgo*	Especie	Categoría de riesgo*
<i>Hydrocotyle</i> sp		<i>Thevetia ovata</i>	
<i>Spananthe paniculada</i>		<i>Thevetia peruviana</i>	
		<i>Thevetia</i> sp	
Familia: APOCYNACEAE			
<i>Alamandra catarica</i>		Familia: AQUIFOLIACEAE	
<i>Aspidosperma megalocarpon</i>		<i>Ilex belizensis</i>	
<i>Echites tuxtlensis</i>		<i>Ilex</i> aff. <i>Quercetorum</i>	
<i>Forsteronia myriantha</i>		<i>Ilex valeri</i>	
<i>Forsteronia viridescens</i>		<i>Ilex</i> spp	
<i>Lochnera rosea</i>			
<i>Mondevilla subsagittata</i>		Familia: ARALIACEAE	
<i>Mondevilla</i> sp		<i>Dendropanax arboreus</i>	
<i>Plumeria rubra</i>		<i>Dendropanax airpreus</i>	
<i>Prestonia guatemalensis</i>		<i>Dendropanax leptodopus</i>	
<i>Prestonia mexicana</i>		<i>Dendropanax</i> sp	
<i>Prestonia speciosa</i>		<i>Orepanax capitatus</i>	
<i>Rauwolfia tetraphylla</i>		<i>Orepanax liebmanni</i>	
<i>Rhabdadenia biflora</i>		<i>Orepanax</i> aff. <i>Obtusifolius</i>	
<i>Stemmadenia bella</i>		<i>Orepanax xalapensis</i>	
<i>Stemmadenia donnell-smithii</i>		<i>Polyscias fruticosa</i>	
<i>Stemmadenia galeottiana</i>		<i>Polyscias guilfoylei</i> var. <i>guilfoylei</i>	
<i>Stemmadenia obovata</i>		<i>Polyscias guilfoylei</i> var. <i>lacinata</i>	
<i>Stemmadenia</i> sp		<i>Polyscias ornatos</i>	
<i>Taberramontana alba</i>			
<i>Taberramontana arborea</i>		Familia: ARISTOLOCHIACEAE	
<i>Taberramontana chrysoarpa</i>		<i>Aristolochia grandiflora</i>	
<i>Taberramontana citrifolia</i>		<i>Aristolochia Impudica</i>	
<i>Thevetia ahouai</i>		<i>Aristolochia ovalifolia</i>	
<i>Thevetia gaumeri</i>		<i>Aristolochia pentandra</i>	

Especie	Categoría de riesgo*	Especie	Categoría de riesgo*
<i>Aristolochia shippii</i>		<i>Ageratum houstonianum</i>	
<i>Aristolochia veracruzana</i>		<i>Aldama dentata</i>	
Familia: ASCLEPIADIACEAE		<i>Ambrosia cumanenses</i>	
<i>Asclepias auriculata</i>		<i>Artemisia ludoviciana mexicana</i>	
<i>Asclepias curassavica</i>		<i>Aster bullatus</i>	
<i>Blepharodon mucronatum</i>		<i>Aster subulatus</i>	
<i>Cynanchum angustifolium</i>		<i>Aster schaffneri</i>	
<i>Cynanchum cubense</i>		<i>Baccharis trinervis</i>	
<i>Fischeria martiana</i>		<i>Baltimora recta</i>	
<i>Fischeria scandens</i>		<i>Bidens alba</i>	
<i>Gonobulus fraternus</i>		<i>Bidens aurea</i>	
<i>Gonobulus Nigrum</i>		<i>Bidens pilosa</i>	
<i>Gonobulus</i> sp		<i>Bidens odorata</i>	
<i>Marsdenia coulteri</i>		<i>Bidens reptans</i>	
<i>Marsdenia macrophylla</i>		<i>Brickellia diffusa</i>	
<i>Marsdenia</i> sp		<i>Calea longipedicellata</i>	
<i>Matelea magnifolia</i>		<i>Calea temifolia</i> var. <i>temifolia</i>	
<i>Matelea pilosa</i>		<i>Calea urticifolia</i>	
<i>Matelea standleyana</i>		<i>Calea</i> sp	
<i>Metalepis cubensis</i>		<i>Calytocarpus viales</i>	
<i>Metastelma</i> spp		<i>Chaptalia nutans</i>	
<i>Oxypetalum cordifolium</i>		<i>Chromolaena collina</i>	
<i>Sarcostemma bilobum</i>		<i>Cirsium mexicanum</i>	
Familia: ASTERACEAE		<i>Cirsium subcoriaceum</i>	
<i>Achillea millefolium</i>		<i>Cilbadium arboreum</i>	
<i>Acmella oppositifolia</i> var. <i>oppositifolia</i>		<i>Cilbadium grandifolium</i>	
<i>Ageratina bustamanta</i>		<i>Conyza bonariensis</i>	
		<i>Conyza canadensis</i>	
		<i>Cosmos caudatus</i>	

Especie	Categoría de riesgo*	Especie	Categoría de riesgo*
<i>Cosmos</i> sp		<i>Galeana pratensis</i>	
<i>Critonia morifolia</i>		<i>Galinsoga parviflora</i>	
<i>Critonia quadrangularis</i>		<i>Galinsoga quadriradiata</i>	
<i>Dahlia coccinea</i>		<i>Gnaphalium attenuatum</i>	
<i>Delilla berterii</i>		<i>Gnaphalium</i> sp	
<i>Delilla biflora</i>		<i>Hidaigoa ternata</i>	
<i>Eclipta prostrata</i>		<i>Hidaigoa</i> sp	
<i>Egletes viscosa</i>		<i>Koanophylon albicaulis</i>	
<i>Elephantus mollis</i>		<i>Koanophylon Pittieri</i>	
<i>Elephantus spicatus</i>		<i>Lagascea helianthifolia</i>	
<i>Emilia sonchifolia</i>		<i>Liabum discolor</i>	
<i>Epaltes mexicana</i>		<i>Loxothysanus sinuatus</i>	
<i>Erechtites hieracifolia</i>		<i>Melampodium americanum</i>	
<i>Erechtites hieracifolia</i> var. <i>cacaloides</i>		<i>Melampodium diffusum</i>	
<i>Erigeron</i> sp		<i>Melampodium divarcatum</i>	
<i>Eupatorium aralifolium</i>		<i>Melampodium longipes</i>	
<i>Eupatorium bilbergianum</i>		<i>Melanthera aspera</i>	
<i>Eupatorium daleoides</i>		<i>Melanthera nivea</i>	
<i>Eupatorium galeotti</i>		<i>Mikania aromatica</i>	
<i>Eupatorium macrophyllum</i>		<i>Mikania cordifolia</i>	
<i>Eupatorium mortifolium</i>		<i>Mikania gonzalezii</i>	
<i>Eupatorium odoratum</i>		<i>Mikania houstoniana</i>	
<i>Eupatorium platyphyllum</i>		<i>Mikania leiostachya</i>	
<i>Eupatorium pycnocephalum</i>		<i>Mikania micrantha</i>	
<i>Eupatorium schultzei</i>		<i>Mikania pyramidata</i>	
<i>Eupatorium solidaginoides</i>		<i>Mikania tonduzii</i>	
<i>Eupatorium sexangulare</i>		<i>Milleria quinqueflora</i>	
<i>Eupatorium tuerckheimii</i>		<i>Montana grandiflora</i>	
<i>Galeana arenarioides</i>		<i>Montana oaxacana</i>	

Especie	Categoría de riesgo*	Especie	Categoría de riesgo*
<i>Neurolaena lobata</i>		<i>Tagetes</i> sp	
<i>Neurolaena macrocephala</i>		<i>Tithonia diversifolia</i>	
<i>Parthenium hysterophorus</i>		<i>Tithonia tubiformis</i>	
<i>Pectis elongata</i>		<i>Tithonia</i> sp	
<i>Piptocarpa chontalensis</i>		<i>Tridax procumbens</i>	
<i>Plucheae odorata</i>		<i>Trixis inula</i>	
<i>Plucheae purpurascens</i>		<i>Tuxtla pittieri</i>	
<i>Plucheae symphytifolia</i>		<i>Verbesina crocata</i>	
<i>Polymnia maculata</i> var. <i>maculata</i>		<i>Verbesina lindenii</i>	
<i>Porophyllum ruderale</i>		<i>Verbesina ovatifolia</i>	
<i>Porophyllum ruderale</i> subsp <i>macrocephallum</i>		<i>Verbesina persicifolia</i>	
<i>Pseudelephantopus spicatus</i>		<i>Verbesina robinsonii</i>	
<i>Schistocarpa bicolor</i>		<i>Verbesina turbacensis</i>	
<i>Schistocarpa eupatorioides</i>		<i>Vernonia argyropappa</i>	
<i>Senecio arborescens</i>		<i>Vernonia deppeana</i>	
<i>Senecio berlandieri</i>		<i>Vernonia leiocarpa</i>	
<i>Senecio chicarrensis</i>		<i>Vernonia patens</i>	
<i>Senecio grandifolius</i>		<i>Vernonia tortuosa</i>	
<i>Senecio</i> sp		<i>Vernonia</i> sp	
<i>Sinclairia discolor</i>		<i>Wedelia acapulcensis</i> var. <i>hispidula</i>	
<i>Solidago sempervirens</i>		<i>Wedelia</i> aff. <i>Hispidula</i>	
<i>Sonchus oleraceus</i>		<i>Wedelia</i> sp	
<i>Spilanthes alba</i>		<i>Youngia japonica</i>	
<i>Spilanthes oppositifolia</i>		<i>Zexmenia elegans</i>	
<i>Spilanthes ocymifolia</i>		<i>Zexmenia Serrata</i>	
<i>Synedrella nodiflora</i>		<i>Zinnia elegans</i>	
<i>Tagetes erecta</i>			
<i>Tagetes filifolia</i> subsp <i>filifolia</i>			
<i>Tagetes lucida</i>			

Familia: BALANOPHORACEAE

Helosis cayennensis var. *mexicana*

Especie	Categoría de riesgo*	Especie	Categoría de riesgo*
Familia: BALSAMINACEAE		<i>Arrabidaea canalicans</i>	
<i>Impatiens balsamina</i>		<i>Arrabidaea florida</i>	
Familia: BASSELLACEAE		<i>Arrabidaea inaequalis</i>	
<i>Arradera ramosa</i>		<i>Arrabidaea pubescens</i>	
Familia: BEGONIACEAE		<i>Arrabidaea verrucosa</i>	
<i>Begonia glabra</i>		<i>Callichlamys latifolia</i>	
<i>Begonia heracleifolia</i>		<i>Cyrtostoma binatum</i>	
<i>Begonia manicata</i>		<i>Crescentia cujete</i>	
<i>Begonia nelumbifolia</i>		<i>Cydista aequinoctialis</i> var. <i>aequinoctialis</i>	
<i>Begonia pustulata</i>		<i>Cydista heterophylla</i>	
<i>Begonia sousae</i>		<i>Cydista potosina</i>	
<i>Begonia thiermei</i>		<i>Macfadyena uncata</i>	
Familia: BETULACEAE		<i>Macfadyena unguis-cati</i>	
<i>Carpinus caroliniana</i>	A	<i>Mansoa hymenaea</i>	
Familia: BIGNONIACEAE		<i>Mansoa verrucifera</i>	
<i>Adenocalymna inundatum</i>		<i>Mellia quadrivalvis</i>	
<i>Adenocalymna sousae</i>		<i>Mussatia hyacinthina</i>	
<i>Amphiphonium paniculatum</i> var. <i>paniculatum</i>		<i>Paragonia pyramidata</i>	
<i>Amphitecna apiculata</i>		<i>Parmentiera aculeata</i>	
<i>Amphitecna latifolia</i>		<i>Phitecoctenium crucigerum</i>	
<i>Amphitecna tuxtliensis</i>		<i>Schlegelia nicaraguensis</i>	
<i>Anemopaegma chrysanthum</i>		<i>Stizophyllum riparium</i>	
<i>Anemopaegma chrysoleucum</i>		<i>Tabebuia guayacana</i>	
		<i>Tabebuia rosea</i>	
		<i>Tecoma stans</i>	
		Familia: BIXACEAE	
		<i>Bixa orellana</i>	

Especie	Categoría de riesgo*	Especie	Categoría de riesgo*
Familia: BOMBACAEAE		<i>Tournefortia volubilis</i>	
<i>Bernoullia flammea</i>		Familia: BRASSICACEAE	
<i>Ceiba aesculifolia</i>		<i>Cardamine flaccida</i>	
<i>Ceiba pentandra</i>		<i>Cardamine fulcrata</i>	
<i>Ochroma pyramidale</i>		Familia: BRUNELLIACEAE	
<i>Pachira aquatica</i>		<i>Brunellia mexicana</i>	
<i>Pseudobombax ellipticum</i> var. <i>ellipticum</i>		Familia: BURSERACEAE	
<i>Quararibea funebris</i>		<i>Bursera simaruba</i>	
<i>Quararibea yunkerii</i> <i>sessiliflora</i>		<i>Protium copal</i>	
<i>Quararibea</i> sp		Familia: CABOMBACEAE	
Familia: BORAGINACEAE		<i>Cabomba palaeformis</i>	
<i>Cordia alliodora</i>		Familia: CACTACEAE	P, E
<i>Cordia collococa</i>		<i>Aporocactus leptophis</i>	
<i>Cordia megalantha</i>		<i>Disocactus macranthus</i>	
<i>Cordia spinescens</i>		<i>Epiphyllum crenatum</i>	
<i>Cordia stellifera</i>		<i>Epiphyllum oxypetalum</i>	
<i>Cordia stenoclada</i>		<i>Epiphyllum phyllanthus</i>	
<i>Heliotropium fruticosum</i>		<i>Epiphyllum pumilum</i>	
<i>Heliotropium indicum</i>		<i>Epiphyllum strenopetalum</i>	
<i>Heliotropium procumbens</i>		<i>Opuntia stricta</i> var. <i>dilenii</i>	
<i>Heliotropium ternatum</i>		<i>Rhipsalis baccifera</i>	
<i>Lithospermum incesus</i>		<i>Rhipsalis bartlettii</i>	
<i>Rochefortia lundellii</i>		<i>Rhipsalis Terragona</i>	
<i>Tournefortia acutiflora</i>		<i>Selenicereus spinulosus</i>	
<i>Tournefortia glabra</i>			
<i>Tournefortia hirsutissima</i>			
<i>Tournefortia hirsutissima</i> aff. <i>bicolor</i>			
<i>Tournefortia maculata</i>			

Especie	Categoría de riesgo*	Especie	Categoría de riesgo*
<i>Selenicereus testudo</i>		<i>Labiab purpureus</i>	
Familia: CAESALPINIACEAE			
<i>Bauhinia divaricata</i>		<i>Lennea melanocarpa</i>	
<i>Bauhinia guianensis</i>		<i>Senna alata</i>	
<i>Bauhinia purpurea</i>		<i>Senna bicapsularis</i>	
<i>Bauhinia unguolata</i>		<i>Senna cobanensis</i>	
<i>Caesalpinia pulcherrima</i>		<i>Senna floribunda var. floribunda</i>	
<i>Chaetocalyx brasiliensis</i>		<i>Senna fruticosa</i>	
<i>Chamaecrista chamaecristoides</i>		<i>Senna hirsuta var. leptocarpa</i>	
<i>Chamaecrista desvauxi var. desvauxi</i>		<i>Senna leiophylla</i>	
<i>Chamaecrista diphylla</i>		<i>Senna multijuga subsp doylei</i>	
<i>Chamaecrista fagonioides var. Fagonioides</i>		<i>Senna obtusifolia</i>	
<i>Chamaecrista flexuosa var. flexuosa</i>		<i>Senna occidentalis</i>	
<i>Chamaecrista hispida var. hispida</i>		<i>Senna papillosa</i>	
<i>Chamaecrista hispidula var. hispidula</i>		<i>Senna papillosa var. papillosa</i>	
<i>Chamaecrista nictitans</i>		<i>Senna pendula</i>	
<i>Clitoria falcata</i>		<i>Senna pendula var. ovalifolia</i>	
<i>Clitoria ternatea</i>		<i>Senna pilifera var. pilifera</i>	
<i>Gynomneta retusa</i>		<i>Senna spectabilis var. spectabilis</i>	
<i>Delonix regia</i>		<i>Senna spp</i>	
<i>Dialium guianense</i>		<i>Tamarindus indica</i>	
<i>Diplysa macrophylla</i>		Familia: CAMPANULACEA	
<i>Diplysa robinoides</i>		<i>Centropogon grandidentatus</i>	
<i>Diplysa sp</i>		<i>Lobelia cardinalis</i>	
<i>Eriosema diffusum</i>		<i>Lobelia laxiflora</i>	
<i>Eriosema sp</i>		<i>Lobelia xalapensis</i>	
<i>Galictia striata</i>		Familia: CAPPARACEAE	
<i>Hymenaea courbaril</i>		<i>Capparis vahaducha</i>	

Especie	Categoría de riesgo*	Especie	Categoría de riesgo*
<i>Capparis bicolor</i>		<i>Casuarina cunninghamiana</i>	
<i>Capparis mollicella</i>		Familia: CECROPIACEAE	
<i>Capparis quiriguensis</i>		<i>Cecropia obtusifolia</i>	
<i>Capparis superba</i>		<i>Coussapoa purpusii</i>	
<i>Cleome guianensis</i>		Familia: CELASTRACEAE	
<i>Cleome serrata</i>		<i>Celastrus vulcanicolus</i>	
<i>Cleome speciosa</i>		<i>Crossopetalum parviflorum</i>	
<i>Cleome viscosa</i>		<i>Euonymus calzadæ</i>	
<i>Crataeva tapia</i>		<i>Euonymus chiapensis</i>	
<i>Crataeva tapia</i> var. <i>glauca</i>		<i>Maytenus belizensis</i>	
Familia: CAPRIFOLIACEA		<i>Maytenus schippii</i>	
<i>Sambucus canadensis</i>		<i>Perrottetia longistylis</i>	
<i>Sambucus mexicana</i>		<i>Rhacoma parviflorum</i>	
<i>Sambucus nigra canadensis</i>		<i>Wimmeria concolor</i>	
Familia: CARICACEAE		<i>Wimmeria bartlettii</i>	
<i>Carica cauliflora</i>		Familia: CERATOPHYLLACEAE	
<i>Carica papaya</i>		<i>Ceratophyllum demersum</i>	
<i>Jacaratia dolichaula</i>		Familia: CHENOPODIACEAE	
Familia: CARYOPHYLLACEAE		<i>Chenopodium ambrosioides</i>	
<i>Arenaria lanuginosa</i>		Familia: CHLORANTHACEAE	
<i>Dianthus barbatus</i>		<i>Hedyosmum mexicanum</i>	
<i>Drymaria cordata</i>		Familia: CHRYSOBALANACEAE	
<i>Stellaria cuspidata</i>		<i>Chrysobalanus icaco</i>	
<i>Stellaria ovata</i>			
Familia: CASUARINACEA			

Especie	Categoría de riesgo*	Especie	Categoría de riesgo*
<i>Couepia polyantra</i>		<i>Rheedia edulis</i>	
<i>Hirtella racemosa</i>		<i>Vismia baccifera</i>	
<i>Hirtella triandra</i> subsp <i>Media</i>		<i>Vismia mexicana</i>	
		<i>Vismia</i> sp	
Familia: CLETHRACEAE		Familia: COMBRETACEA	
<i>Clethra macrophylla</i>		<i>Combretum fruticosum</i>	
<i>Clethra</i> aff. <i>Macrophylla</i>		<i>Combretum laxum</i>	
<i>Clethra mexicana</i>		<i>Laguncularia racemosa</i>	Pr
<i>Clethra pingleri</i>		<i>Terminalia amazonia</i>	
<i>Clethra suaveolens</i>			
<i>Clethra</i> sp		Familia: CONNARACEAE	
		<i>Connarus schultesii</i>	
Familia: COCHLOSPERMACEAE		<i>Rourea glabra</i>	
<i>Cochlospermum vitifolium</i>			
		Familia: CONVOLVULACEAE	
Familia: CLUSIACEAE		<i>Evolvulus alsinoides</i>	
<i>Callophyllum brasiliense</i>		<i>Ipomoea alba</i>	
<i>Callophyllum brasiliense</i> var. <i>rekoi</i>		<i>Ipomoea batatas</i>	
<i>Clusia flava</i>		<i>Ipomoea batatoides</i>	
<i>Clusia lundellii</i>		<i>Ipomoea hereditifolia</i>	
<i>Clusia minor</i>		<i>Ipomoea imperatii</i>	
<i>Clusia salvinii</i>		<i>Ipomoea microsepala</i>	
<i>Clusia</i> spp		<i>Ipomoea michelliae</i>	
<i>Hypericum fastigiatum</i>		<i>Ipomoea neei</i>	
<i>Hypericum formosum</i>		<i>Ipomoea pes-caprae</i>	
<i>Hypericum multilum</i>		<i>Ipomoea phillomega</i>	
<i>Hypericum silenoides</i>		<i>Ipomoea plummerae</i>	
<i>Hypericum</i> sp		<i>Ipomoea quamoclit</i>	
<i>Mammea americana</i>			

Especie	Categoría de riesgo*	Especie	Categoría de riesgo*
<i>Ipomoea reticulata</i>		<i>Cayaponia longiloba</i>	
<i>Ipomoea setosa</i>		<i>Cayaponia racemosa</i>	
<i>Ipomoea squamosa</i>		<i>Cionoscycys macranthus</i>	
<i>Ipomoea tuxtlensis</i>		<i>Cionoscycys tuxtlensis</i>	
<i>Ipomoea variabilis</i>		<i>Cionoscycys sp</i>	
<i>Itzaea sericea</i>		<i>Citrullus lanatus</i>	
<i>Jacquemontia oaxacana</i>		<i>Cucumis melo</i>	
<i>Jacquemontia sphaerosigma</i>		<i>Cucurbita argyrosperma sororia</i>	
<i>Merremia discoidesperma</i>		<i>Cucurbita moschata</i>	
<i>Merremia quinquefolia</i>		<i>Echinopepon racemosus</i>	
<i>Merremia tuberosa</i>		<i>Luffa cilíndrica</i>	
<i>Merremia umbellata</i>		<i>Melothria pendula</i>	
<i>Odonella hirtiflora</i>		<i>Momordica charantia</i>	
<i>Operculina pinnatifida</i>		<i>Psiguria tripilla</i>	
<i>Turbina corymbosa</i>		<i>Sechium edule</i>	
Familia: CRASSULACEAE		<i>Sicydium shiedeianum</i>	
<i>Bryophyllum pinnatum</i>		<i>Sicydium tannifolium</i>	
<i>Kalanchoe calycynum</i>		Familia: CUNONIACEAE	
Familia: CRUCIFERAE		<i>Weinmannia glabra</i>	
<i>Barbarea vulgaris</i>		Familia: CUSCUTACEAE	
<i>Brassica juncea</i>		<i>Cuscuta sp</i>	
<i>Cakile lanceolata</i>		Familia: DICHAPETALACEAE	
<i>Lunaria mexicana</i>		<i>Dichapetalum donnell-smithii</i>	
<i>Nasturtium officinale</i>		<i>Dichapetalum donnell-smithii</i> var. <i>donnell-smithii</i>	
Familia: CUCURBITACEAE		<i>Dichapetalum donnell-smithii</i> var. <i>chiapense</i>	
<i>Cayaponia attenuata</i>		<i>Dichapetalum mexicanum</i>	

Especie	Categoría de riesgo*	Especie	Categoría de riesgo*
Familia: DILLENIACEAE		<i>Erythroxylum lucidum</i>	
<i>Curatella americana</i>		<i>Erythroxylum panamense</i>	
<i>Davilla kunthii</i>		<i>Erythroxylum aff. Panamense</i>	
<i>Dollocarpus dentatus</i>		<i>Erythroxylum tabascense</i>	
<i>Tetracera volubilis</i>		<i>Erythroxylum</i> sp	
Familia: EBENACEAE		Familia: EUPHORBIACEAE	
<i>Diospyrus digyna</i>		<i>Acalypha adenostachya</i>	
<i>Diospyrus riojae</i>	P	<i>Acalypha alopecuroides</i>	
<i>Diospyrus verae-crucis</i>		<i>Acalypha arvensis</i>	
Familia: ELAEOCARPACEAE		<i>Acalypha botteriana</i>	
<i>Muntingia calabura</i>		<i>Acalypha diversifolia</i>	
<i>Sloanea medusula</i>		<i>Acalypha laxiflora</i>	
<i>Sloanea petenensis</i>		<i>Acalypha macrostachya</i>	
Familia: ERICACEAE		<i>Acalypha macrostachyoides</i>	
<i>Agarista mexicana</i>		<i>Acalypha polystachya</i>	
<i>Cavendishia bracteata</i>		<i>Acalypha oligodonta</i>	
<i>Cavendishia crassifolia</i>		<i>Acalypha skutchii</i>	
<i>Gaultheria ovata</i>		<i>Acalypha</i> sp	
<i>Macleania compacta</i>		<i>Adelia barbinervis</i>	
<i>Macleania insignis</i>		<i>Adelia triloba</i>	
<i>Satyria warszewiczii</i>		<i>Alchornea latifolia</i>	
<i>Vaccinium confertum</i>		<i>Bernardia interrupta</i>	
Familia: ERYTHROXYLACEAE		<i>Breyeria nivosa</i>	
<i>Erythroxylum areolatum</i>		<i>Caperonia castaneifolia</i>	
		<i>Caperonia palustris</i>	
		<i>Chamaesyce hirta</i>	
		<i>Chamaesyce hypericifolia</i>	
		<i>Chamaesyce hyssopifolia</i>	

Especie	Categoría de riesgo*	Especie	Categoría de riesgo*
<i>Chamaesyce lasiocarpa</i>		<i>Delechampia spatulata</i>	
<i>Chamaesyce</i> sp		<i>Delechampia tiliifolia</i>	
<i>Cnidoscopus aconitifolius</i>		<i>Delechampia</i> sp	
<i>Cnidoscopus chayamansa</i>		<i>Euphorbia heterophylla</i>	
<i>Cnidoscopus herbaceus</i>		<i>Euphorbia hirta</i>	
<i>Cnidoscopus liebmanni</i>		<i>Euphorbia hypericifolia</i>	
<i>Cnidoscopus multilobus</i>		<i>Euphorbia lancifolia</i>	
<i>Cnidoscopus multilobus multilobus</i>		<i>Euphorbia xalapensis</i>	
<i>Cnidoscopus</i> sp		<i>Euphorbia</i> sp	
<i>Codiaeum variegatum</i>		<i>Garcia parviflora</i>	
<i>Craton billbergianus</i>		<i>Jatropha curcas</i>	
<i>Craton draco</i> var. <i>draco</i>		<i>Jatropha gossypifolia</i>	
<i>Craton glabellus</i>		<i>Manihot sculenta</i>	
<i>Craton glandulosus</i>		<i>Manihot</i> sp	
<i>Craton</i> aff. <i>Hirtus</i>		<i>Omphalea cardiophylla</i>	
<i>Craton lanceolatus</i>		<i>Omphalea oleifera</i>	
<i>Craton lobatus</i>		<i>Pedilanthus tithymalooides tithymalooides</i>	
<i>Craton miradorensis</i>		<i>Phyllanthus amarus</i>	
<i>Craton pyramidalis</i>		<i>Phyllanthus lathyroides</i>	
<i>Craton punctatus</i>		<i>Phyllanthus niruri</i>	
<i>Craton</i> aff. <i>reflexifolius</i>		<i>Phyllanthus urinaria</i>	
<i>Craton repens</i>		<i>Plukenetia stipellata</i>	
<i>Craton schiedeana</i>		<i>Plukenetia volubilis</i>	
<i>Craton soliman</i>		<i>Ricinus communis</i>	
<i>Craton xalapensis</i>		<i>Sapium bourgeau</i>	
<i>Craton</i> spp		<i>Sapium lateriflorum</i>	
<i>Delechampia heteromorpha</i>		<i>Sapium nitidum</i>	
<i>Delechampia magnistipulata</i>		<i>Tetrorchidium rotundatum</i>	
<i>Delechampia scandens</i>		<i>Tragia affinis</i>	

A

Especie	Categoría de riesgo*	Especie	Categoría de riesgo*
<i>Taglia bailloniana</i>		<i>Crotalaria retusa</i>	
<i>Taglia</i> sp		<i>Crotalaria sagittalis</i>	
Familia: FABACEAE		<i>Crotalaria spectabilis</i>	
<i>Acosmium panamense</i>	A	<i>Crotalaria vitelina</i>	
<i>Aeschynomene americana</i>		<i>Crotalaria</i> sp	
<i>Aeschynomene americana</i> var. <i>flabellata</i>		<i>Dalbergia brownei</i>	
<i>Aeschynomene fascicularis</i>		<i>Dalbergia glabra</i>	
<i>Andira galeotitana</i>		<i>Dalbergia glomerata</i>	
<i>Andira inermis</i>		<i>Dalea cliffortiana</i>	
<i>Arachis hypogaea</i>		<i>Dalea diffusa</i>	
<i>Ateleia pterocarpa</i>		<i>Dalea scandens</i> var. <i>paucifolia</i>	
<i>Cajanus cajan</i>		<i>Desmodium adscendens</i>	
<i>Calopogonium galactioides</i>		<i>Desmodium affine</i>	
<i>Calopogonium mucunoides</i>		<i>Desmodium axillare</i>	
<i>Canavalia ensiformis</i>		<i>Desmodium axillare</i> var. <i>axillare</i>	
<i>Canavalia glabra</i>		<i>Desmodium barbatum</i>	
<i>Canavalia oxyphylla</i>		<i>Desmodium hirsutum</i>	
<i>Canavalia rosea</i>		<i>Desmodium incanum</i>	
<i>Canavalia villosa</i>		<i>Desmodium macrodesmus</i>	
<i>Canavalia</i> sp		<i>Desmodium plicatum</i>	
<i>Centrosema plumieri</i>		<i>Desmodium prehenstile</i>	
<i>Centrosema pubescens</i>		<i>Desmodium scorpiurus</i>	
<i>Centrosema virginianum</i>		<i>Desmodium tortuosum</i>	
<i>Centrosema</i> sp		<i>Desmodium triflorum</i>	
<i>Crotalaria incana</i>		<i>Desmodium</i> spp	
<i>Crotalaria longirostrata</i>		<i>Dussia mexicana</i>	
<i>Crotalaria maypurensis</i>		<i>Erythrina americana</i>	
<i>Crotalaria mollicula</i>		<i>Erythrina berteroaana</i>	

Especie	Categoría de riesgo*	Especie	Categoría de riesgo*
<i>Erythrina herbacea</i>		<i>Machaerium</i> sp	
<i>Erythrina flabelliformis</i>		<i>Macroptilium atropurpureum</i>	
<i>Erythrina folkersii</i>		<i>Mucuna argyrophylla</i>	
<i>Erythrina mexicana</i>		<i>Mucuna sloanei</i>	
<i>Erythrina standleyana</i>		<i>Muelleria frutescens</i>	
<i>Erythrina tuxtiana</i>		<i>Ormosia isthmensis</i>	P
<i>Gliricidia septium</i>		<i>Ormosia macrocalyx</i>	P
<i>Indigofera lespedeziooides</i>		<i>Ormosia panamensis</i>	
<i>Indigofera mucronata</i>		<i>Oxyrhynchus trinervius</i>	
<i>Indigofera suffruticosa</i>		<i>Pachyrhizus erosus</i>	
<i>Indigofera</i> sp		<i>Phaseolus atropurpureus</i>	
<i>Lonchocarpus brownii</i>		<i>Phaseolus coccineus formosus</i>	
<i>Lonchocarpus cruentus</i>		<i>Phaseolus lunatus</i>	
<i>Lonchocarpus guatemalensis</i>		<i>Phaseolus lunatus</i> var. <i>silvester</i>	
<i>Lonchocarpus guatemalensis</i> var. <i>mexicanus</i>		<i>Phaseolus speciosus</i>	
<i>Lonchocarpus hondurensis</i>		<i>Phaseolus vulgaris</i>	
<i>Lonchocarpus latifolius</i>		<i>Phaseolus</i> sp	
<i>Lonchocarpus luteomaculatus</i>		<i>Platymiscium pinnatum</i>	
<i>Lonchocarpus pentaphyllus</i>		<i>Platymiscium yucatanum</i>	
<i>Lonchocarpus santarosanus</i>		<i>Pterocarpus belizensis</i>	
<i>Lonchocarpus schiedeanus</i>		<i>Pterocarpus orbiculatus</i>	
<i>Lonchocarpus unifoliolatus</i>		<i>Pterocarpus rohrii</i>	
<i>Lonchocarpus</i> sp		<i>Pueraria phaseoloides</i>	P
<i>Machaerium biovulatum</i>		<i>Rhynchosia erythrinoides</i>	P
<i>Machaerium cobanense</i>		<i>Rhynchosia longiracemosa</i>	
<i>Machaerium falciforme</i>		<i>Rhynchosia minima</i>	
<i>Machaerium floribundum</i>		<i>Rhynchosia nelsonii</i>	
<i>Machaerium isadelphum</i>		<i>Rhynchosia pyramidalis</i>	
<i>Machaerium riparium</i>		<i>Rhynchosia</i> sp	

Especie	Categoría de riesgo*	Especie	Categoría de riesgo*
<i>Sophora</i> sp		Familia: FAGACEAE	
<i>Stizolobium puriens</i>		<i>Quercus acutifolia</i>	
<i>Stylosanthes guyanensis</i>		<i>Quercus affinis</i>	
<i>Styphnolobium parviflorum</i>		<i>Quercus conspersa</i>	
<i>Swartzia cubensis</i>		<i>Quercus aff. corrugata</i>	
<i>Swartzia guatemalensis</i>		<i>Quercus germana</i>	
<i>Swartzia myrtilloia</i>		<i>Quercus glaucescens</i>	
<i>Tephrosia cinerea</i>		<i>Quercus laurina</i>	
<i>Tephrosia multifolia</i>		<i>Quercus oleoides</i>	
<i>Tephrosia rhodantha</i>		<i>Quercus peduncularis</i>	
<i>Tephrosia</i> sp		<i>Quercus skinneri</i>	
<i>Teramnus labiales</i>		<i>Quercus</i> sp	
<i>Teramnus uncinatus</i>			
<i>Varairea lundellii</i>	P	Familia: FLACOURTIACEAE	
<i>Vigna caracalla</i>		<i>Abatia mexicana</i>	
<i>Vigna linearis</i> var. <i>linearis</i>		<i>Casearia aculeata</i>	
<i>Vigna luteola</i>		<i>Casearia corymbosa</i>	
<i>Vigna speciosa</i>		<i>Casearia javitensis</i>	
<i>Vigna umbellata</i>		<i>Casearia nitida</i>	
<i>Vigna unguiculata unguiculata</i>		<i>Casearia obovata</i>	
<i>Vigna unguiculata unguiculata</i> cultigrupo <i>unguiculata</i>		<i>Casearia sylvestris sylvestris</i>	
<i>Vigna vexillata</i>		<i>Casearia tacanensis</i>	
<i>Willardria schiedeana</i>		<i>Casearia</i> spp	
<i>Zornia diphylla</i>		<i>Laetia thannia</i>	
<i>Zornia thymifolia</i>		<i>Lunania mexicana</i>	
<i>Zygia latifolia</i>		<i>Olmediella betschleriana</i>	
<i>Zygia peckii</i>		<i>Pleuranthodendron lindenii</i>	
		<i>Pleuranthodendron mexicanum</i>	
		<i>Xylosma flexuosum</i>	

Especie	Categoría de riesgo*	Especie	Categoría de riesgo*
Xylosma quichense Zuelania guidonia		Gunnera killipiana Gunnera mexicana	
Familia: GENTIANACEAE Eustoma exaltatum Lisianthus sp Voyria sp		Familia: HAMAMELIDACEAE Liquidambar styraciflua var. mexicana	
Familia: GESNERIACEAE Achimenes grandiflora Achimenes pedunculata Alloplectus strigosus Alloplectus tetragonus Besleria glabra		Familia: HERNANDIACEAE Sparattanthelium amazonum	
Columnea purpusii Columnea schiedeana Drymonia serrulata Drymonia strigosa Drymonia sp		Familia: HIPPOCRATEACEAE Hippocratea celastroides Hippocratea excelsa Hippocratea volubilis Salacia megistophylla Salacia spp Tontelea sp	
Episcia cupreata Kohleria spicata Moussonia deppeana Moussonia elegans Nepeanthes bracteata Rhynchoslossum azureum Solenophora endlicheriana Solenophora tuxtliensis		Familia: HYDROPHYLLACEAE Nama jamaicense Wigandia urens var. caracasana	
Familia: GUNNERACEAE		Familia: ICACINACEAE Calatola costaricensis Calatola laevigata Calatola mollis Mapia racemosa Oecopetalum mexicanum	

Especie	Categoría de riesgo*	Especie	Categoría de riesgo*
Familia: JUGLANDACEAE			
<i>Alfaroa costaricensis</i>		<i>Salvia xalapensis</i>	
<i>Alfaroa mexicana</i>		<i>Scutellaria splendens</i>	
<i>Juglans olanchana</i>	Pr	<i>Stachys coccinea</i>	
<i>Oreomunnea mexicana mexicana</i>		<i>Teucrium vesicarium</i>	
Familia: LACISTEMACEAE		Familia: LAURACEAE	
<i>Lacistema aggregatum</i>		<i>Alouea</i> sp	
Familia: LAMIACEAE		<i>Belischmiedia</i> aff. <i>hondurensis</i>	
<i>Coleus blumei</i>		<i>Cinnamomum verum</i>	
<i>Hyptis atrorubens</i>		<i>Licaria capitata</i>	
<i>Hyptis capitata</i>		<i>Licaria cervantesii</i>	
<i>Hyptis hillarii</i>		<i>Licaria peckii</i>	
<i>Hyptis mutabilis</i>		<i>Licaria velutina</i>	
<i>Hyptis verticillata</i>		<i>Licaria</i> sp	
<i>Leonorus sibiricus</i>		<i>Litsea glaucescens</i>	P
<i>Mentha piperita</i>		<i>Nectandra ambigens</i>	
<i>Mentha spicata</i>		<i>Nectandra cissiflora</i>	
<i>Ocimum basilicum</i>		<i>Nectandra colorata</i>	
<i>Ocimum micranthum</i>		<i>Nectandra coriacea</i>	
<i>Origanum vulgare</i>		<i>Nectandra globosa</i>	
<i>Salvia gracilis</i>		<i>Nectandra heydeana</i>	
<i>Salvia hyptioides</i>		<i>Nectandra hihua</i>	
<i>Salvia misilla</i>		<i>Nectandra loesenarii</i>	
<i>Salvia nepetoides</i>		<i>Nectandra lundellii</i>	
<i>Salvia occidentales</i>		<i>Nectandra reticulata</i>	
<i>Salvia tiliaefolia</i> var. <i>albiflora</i>		<i>Nectandra rubriflora</i>	
<i>Salvia tuxtlensis</i>		<i>Nectandra salicifolia</i>	
		<i>Nectandra</i> sp	
		<i>Ocotea dendrodaphne</i>	

Especie	Categoría de riesgo*	Especie	Categoría de riesgo*
<i>Ocotea effusa</i>		Familia: LORANTHACEAE	
<i>Ocotea heydeana</i>		<i>Phoradendron quadrangulare</i>	
<i>Ocotea psychotrioides</i>		<i>Phoradendron piperoides</i>	
<i>Ocotea rubiflora</i>		<i>Phoradendron</i> sp	
<i>Ocotea uxpanapa</i>		<i>Psittacanthus calyculatus</i>	
<i>Ocotea veraguensis</i>		<i>Psittacanthus ramiflorus</i>	
<i>Ocotea verticillata</i>		<i>Psittacanthus schiedianus</i>	
<i>Ocotea</i> spp		<i>Struthanthus cassyoides</i>	
<i>Persea americana</i>		<i>Struthanthus crassipes</i>	
<i>Persea schiedeana</i>		<i>Struthanthus densiflorus</i>	
<i>Persea</i> sp		<i>Struthanthus haenkei</i>	
<i>Phoebe bourgeauviana</i>		<i>Struthanthus marginatus</i>	
<i>Phoebe cinnamomifolia</i>		<i>Struthanthus</i> sp	
<i>Phoebe</i> spp			
		Familia: LYTHRACEAE	
		<i>Cuphea carthagenensis</i>	
		<i>Cuphea hyssopifolia</i>	
		<i>Cuphea salicifolia</i>	
		<i>Cuphea tetrapetala</i>	
		<i>Heimia salicifolia</i>	
		Familia: MAGNOLIACEAE	
		<i>Magnolia schiedeana</i>	A
		<i>Talauma mexicana</i>	A
		Familia: MALPIGHIACEAE	
		<i>Bunchosia lindiana</i>	
		<i>Bunchosia</i> spp	
		<i>Byrsonima crassifolia</i>	

Especie	Categoría de riesgo*	Especie	Categoría de riesgo*
Familia: MARCGRAVIACEAE		<i>Heterocentron</i> sp	
<i>Marcgravia mexicana</i>		<i>Leandra cornoides</i>	
<i>Ruyschia enerva</i>		<i>Leandra mexicana</i>	
<i>Souroubea exauriculata</i>		<i>Miconia affinis</i>	
<i>Souroubea loczyi</i>		<i>Miconia albicans</i>	
Familia: MARTYNIACEAE		<i>Miconia argentea</i>	
<i>Martynia annua</i>		<i>Miconia dodecandra</i>	
<i>Proboscidea triloba</i>		<i>Miconia fulvostellata</i>	
Familia: MELASTOMACEAE		<i>Miconia glaberrima</i>	
<i>Adelobotrys adscendens</i>		<i>Miconia globulifera</i>	
<i>Arthrostemma ciliatum</i>		<i>Miconia hemenostigma</i>	
<i>Centradenia inaequilateralis</i>		<i>Miconia hyperprasina</i>	
<i>Clidemia capitellata</i>		<i>Miconia ibaguensis</i>	
<i>Clidemia dentata</i>		<i>Miconia ibarrae</i>	
<i>Clidemia aff. Deppeana</i>		<i>Miconia impetiolepis</i>	
<i>Clidemia fulva</i>		<i>Miconia lacera</i>	
<i>Clidemia octona</i>		<i>Miconia oligotricha</i>	
<i>Clidemia petiolaris</i>		<i>Miconia prasina</i>	
<i>Clidemia septulinervis</i>		<i>Miconia pinetrorum</i>	
<i>Clidemia sericea</i>		<i>Miconia schlechtendalii</i>	
<i>Clidemia setosa</i>		<i>Miconia smaragdina</i>	
<i>Clidemia sp</i>		<i>Miconia sylvatica</i>	
<i>Conostegia arborea</i>		<i>Miconia trinervis</i>	
<i>Conostegia caelestis</i>		<i>Miconia spp</i>	
<i>Conostegia icosandra</i>		<i>Monochaetum deppeanum</i>	
<i>Conostegia superba</i>		<i>Mouriri gleasoniana</i>	
<i>Conostegia xalapensis</i>		<i>Ossaea micrantha</i>	
		<i>Pterolepis tricótoma</i>	
		<i>Rhynchanthera mexicana</i>	

Especie	Categoría de riesgo*	Especie	Categoría de riesgo*
<i>Tibouchina longifolia</i>		<i>Disciphania calocarpa</i>	
<i>Tibouchina</i> aff. <i>rufipilis</i>		<i>Hyperbaena mexicana</i>	
		<i>Odontocarya mexicana</i>	
Familia: MELIACEAE		Familia: MIMOSACEAE	
<i>Cedrela odorata</i>		<i>Acacia angustissima</i>	
<i>Guarea glabra</i>		<i>Acacia cinerea</i>	
<i>Guarea grandifolia</i>		<i>Acacia cornigera</i>	
<i>Guarea</i> sp		<i>Acacia farnesiana</i>	
<i>Melia azedarach</i>		<i>Acacia glomerosa</i>	
<i>Trichilia breviflora</i>		<i>Acacia hayesii</i>	
<i>Trichilia cuneata</i>		<i>Acacia macracantha</i>	
<i>Trichilia havanensis</i>		<i>Acacia mayana</i>	
<i>Trichilia hirta</i>		<i>Acacia pennatula</i>	
<i>Trichilia japurensis</i>		<i>Albizia lebbeck</i>	
<i>Trichilia martiana</i>		<i>Albizia purpusii</i>	
<i>Trichilia moschata</i>		<i>Calliandra emarginata</i>	
<i>Trichilia moschata moschata</i>		<i>Calliandra houstoniana</i>	
<i>Trichilia tomentosa</i>		<i>Calliandra juzepczukii</i>	
		<i>Calliandra palmeri</i>	
Familia: MENDONCIACEAE		<i>Calliandra portoricensis</i>	
<i>Mendoncia guatemalensis</i>		<i>Calliandra terragona</i>	
<i>Mendoncia retusa</i>		<i>Chloroleucon ebano</i>	
		<i>Chloroleucon manganse</i>	
Familia: MENISPERMACEAE		<i>Cojoba arborea</i>	
<i>Abuta panamensis</i>		<i>Cojoba donnell-smithii</i>	
<i>Cissampelos fasciculata</i>		<i>Cojoba recordii</i>	
<i>Cissampelos grandifolia</i>		<i>Entada gigas</i>	
<i>Cissampelos pareira</i>		<i>Entada monostachya</i>	
<i>Cissampelos tropaeoifolia</i>			

Especie	Categoría de riesgo*	Especie	Categoría de riesgo*
<i>Enterolobium cyclocarpum</i>		<i>Zapoteca lambertiana</i>	
<i>Inga acrocephala</i>		<i>Zapoteca tetragona</i>	
<i>Inga aestuariorum</i>		Familia: MOLLUGINACEAE	
<i>Inga brevipedicellata</i>		<i>Mollugo verticillata</i>	
<i>Inga fagifolia</i>		Familia: MONIMIACEAE	
<i>Inga ismaelis</i>		<i>Mollinedia butleriana</i>	
<i>Inga jinicuil</i>		<i>Mollinedia viridiflora</i>	
<i>Inga lacustris</i>		<i>Mollinedia tuxtliensis</i>	
<i>Inga paterno</i>		<i>Mollinedia</i> sp	
<i>Inga pavoniana</i>		<i>Siparuna andina</i>	
<i>Inga punctata</i>		<i>Siparuna</i> sp	
<i>Inga quaternata</i>		Familia: MORACEAE	
<i>Inga sapindoides</i>		<i>Brosimum alicastrum</i>	
<i>Inga semialata</i>		<i>Brosimum alicastrum alicastrum</i>	
<i>Inga sinaceae</i>		<i>Brosimum guianense</i>	
<i>Inga vera spuria</i>		<i>Castilla elastica</i>	
<i>Inga</i> spp		<i>Clarisia biflora mexicana</i>	
<i>Leucaena leucocephala leucocephala</i>		<i>Dorstenia contrajerva</i>	
<i>Lysiloma demostachya</i>		<i>Ficus aurea</i>	
<i>Mimosa albida</i>		<i>Ficus culbrinae</i>	
<i>Mimosa antioquiensis</i>		<i>Ficus costaricana</i>	
<i>Mimosa invisa</i>		<i>Ficus cotinifolia</i>	
<i>Mimosa orthocarpa</i>		<i>Ficus eugeniaefolia</i>	
<i>Mimosa pigra</i>		<i>Ficus glyccarpa</i>	
<i>Mimosa pudica</i>		<i>Ficus hartwegii</i>	
<i>Mimosa somnians</i>		<i>Ficus insipida insipida</i>	
<i>Pithecellobium arboreum</i>			
<i>Pithecellobium hymenaeaeifolium</i>			
<i>Pithecellobium</i> sp			

Especie	Categoría de riesgo*	Especie	Categoría de riesgo*
<i>Ficus isophlebia</i>		Familia: MYRISTICACEAE	
<i>Ficus jimenezii</i>		<i>Virola guatemalensis</i>	
<i>Ficus lundelii</i>		Familia: MYRSINACEAE	
<i>Ficus maxima</i>		<i>Amatania pellucida</i>	
<i>Ficus obtusifolia</i>		<i>Ardisia capollina</i>	
<i>Ficus oerstediana</i>		<i>Ardisia compresa</i>	
<i>Ficus padifolia</i>		<i>Ardisia donnell-smithii</i>	
<i>Ficus paraensis</i>		<i>Ardisia nigrescens</i>	
<i>Ficus perforata</i>		<i>Ardisia paschalis</i>	
<i>Ficus pertusa</i>		<i>Gentlea cuneifolia</i>	
<i>Ficus petenensis</i>		<i>Icacorea compressa</i>	
<i>Ficus rzedowskii</i>		<i>Oerstedianthus brevipens</i>	
<i>Ficus tecoluitensis</i>		<i>Parathesis breedlovii</i>	
<i>Ficus trigonata</i>		<i>Parathesis calzadae</i>	
<i>Ficus tuerckheimii</i>		<i>Parathesis conzatti</i>	
<i>Ficus velutina</i>		<i>Parathesis lenticeolata</i>	
<i>Ficus yoponensis</i>		<i>Parathesis macronema</i>	
<i>Ficus sp</i>		<i>Parathesis neel</i>	
<i>Poulsenia armata</i>		<i>Parathesis pajapensis</i>	
<i>Pseudolmedia oxyphyllaria</i>		<i>Parathesis psychotrioides</i>	
<i>Trophis chiapensis</i>		<i>Parathesis luxtlensis</i>	
<i>Trophis mexicana</i>		<i>Parathesis sp</i>	
<i>Trophis racemosa</i>		<i>Rapanea juergensenii</i>	
<i>Trophis sp</i>		<i>Rapanea myricoides</i>	
		<i>Rapanea sp</i>	
Familia: MYRICACEAE		Familia: MYRTACEAE	
<i>Myrica cerifera</i>		<i>Calyptranthes chiapensis</i>	
<i>Myrica sp</i>			

Especie	Categoría de riesgo*	Especie	Categoría de riesgo*
<i>Calyptanthes chytraculia</i> var. <i>americana</i>		<i>Ugni myricoides</i>	
<i>Calyptanthes megistophylla</i>		Familia: NYCTAGINACEAE	
<i>Calyptanthes millspaughii</i>		<i>Boerhavia erecta</i>	
<i>Calyptanthes pallens</i> var. <i>pallens</i>		<i>Bougainvillea buttiana</i>	
<i>Calyptanthes schiedeana</i>		<i>Bougainvillea glabra</i>	
<i>Calyptanthes schlechtendalliana</i>		<i>Mirabilis jalapa</i>	
<i>Eugenia acapulcensis</i>		<i>Neea psychotrioides</i>	
<i>Eugenia auriginea</i>		<i>Neea tenuis</i>	
<i>Eugenia capuli</i>		<i>Neea sp</i>	
<i>Eugenia colipensis</i>		<i>Pisonia aculeata</i> var. <i>aculeata</i>	
<i>Eugenia faramecoides</i>		Familia: NYMPHAEACEAE	
<i>Eugenia inirebensis</i>		<i>Nymphaea ampla</i>	
<i>Eugenia karwinskiana</i>		Familia: OCHNACEAE	
<i>Eugenia mexicana</i>		<i>Ouratea crassinerva</i>	
<i>Eugenia oerstediana</i>		<i>Ouratea tuerckheimii</i>	
<i>Eugenia sotoesparzae</i>		<i>Ouratea</i> aff. <i>tuerckheimii</i>	
<i>Eugenia symphoricarpus</i>		<i>Ouratea</i> sp	
<i>Eugenia uxpanapensis</i>		Familia: OLACACEAE	
<i>Eugenia venezuelensis</i>		<i>Schoepfia schreberi</i>	
<i>Eugenia</i> sp		<i>Ximena americana</i> var. <i>americana</i>	
<i>Myrcia splendens</i>		Familia: OLEACEAE	
<i>Myrcianthes fragans</i> var. <i>fragans</i>		<i>Chionanthus dominguenis</i>	
<i>Myrciaria floribunda</i>		<i>Jasminum multiflorum</i>	
<i>Pimenta dioica</i>		<i>Linociera dominguenis</i>	
<i>Psidium friedrichsthalianum</i>			
<i>Psidium guajava</i>			
<i>Psidium guineense</i>			
<i>Psidium salutare</i>			
<i>Syzygium jambos</i>			

Especie	Categoría de riesgo*	Especie	Categoría de riesgo*
Familia: ONAGRACEAE			
<i>Fuchsia arborescens</i>		<i>Passiflora quadrangularis</i>	
<i>Jussiaea peruviana</i>		<i>Passiflora serratifolia</i>	
<i>Ludwigia lindnada</i>		<i>Passiflora sexiflora</i>	
<i>Ludwigia leptocarpa</i>		<i>Passiflora spp</i>	
<i>Ludwigia octovalvis</i>		Familia: PHYLLONOMACEAE	
<i>Ludwigia sp</i>		<i>Phyllonoma laticuspis</i>	
Familia: OXALIDACEAE		Familia: PHYTOLACCACEAE	
<i>Biophytum dendroides</i>		<i>Petiveria alliacea</i>	
<i>Oxalis corniculata albicans</i>		<i>Phytolacca rivinoides</i>	
<i>Oxalis frutescens angustifolia</i>		<i>Phytolacca purpurascens</i>	
<i>Oxalis latifolia</i>		<i>Phytolacca sp</i>	
Familia: PAPAVERACEAE		<i>Rivina humilis</i>	
<i>Argemone ochroleuca</i>		<i>Trichostigma octandrum</i>	
<i>Bocconia frutescens</i>		Familia: PIPERACEAE	
Familia: PASSIFLORACEAE		<i>Peperomia aff. Alata</i>	
<i>Passiflora adenopoda</i>		<i>Peperomia angulares</i>	
<i>Passiflora ambigua</i>		<i>Peperomia asarifolia</i>	
<i>Passiflora biflora</i>		<i>Peperomia denticularis</i>	
<i>Passiflora ciliata</i>		<i>Peperomia depeana</i>	
<i>Passiflora conzattiana</i>		<i>Peperomia aff. Glabella</i>	
<i>Passiflora cookii</i>		<i>Peperomia granulosa</i>	
<i>Passiflora coriacea</i>		<i>Peperomia lancifolia</i>	
<i>Passiflora costaricensis</i>		<i>Peperomia macrostachya</i>	
<i>Passiflora helleri</i>		<i>Peperomia mexicana</i>	
		<i>Peperomia nigropunctata</i>	
		<i>Peperomia obtusifolia</i>	

Especie	Categoría de riesgo*	Especie	Categoría de riesgo*
<i>Peperomia peltata</i>		<i>Piper peltatum</i>	
<i>Peperomia cuadrifolia</i>		<i>Piper photomorphe</i>	
<i>Peperomia rotundifolia</i>		<i>Piper psilorhachis</i>	
<i>Peperomia serpens</i>		<i>Piper sanctus</i>	
<i>Peperomia tetraphylla</i>		<i>Piper umbellatum</i>	
<i>Peperomia urocarpa</i>		<i>Piper yzabalanum</i>	
<i>Peperomia spp</i>		<i>Piper sp</i>	
<i>Phothomorphe peltata</i>		<i>Potomorphe peltata</i>	
<i>Phothomorphe umbellata</i>		<i>Potomorphe umbellata</i>	
<i>Piper aduncum</i>		Familia: PLANTAGINACEAE	
<i>Piper aequale</i>		<i>Plantago major</i>	
<i>Piper amalago</i>		Familia: PLUMBAGINACEAE	
<i>Piper auritum</i>		<i>Plumbago scandens</i>	
<i>Piper dilatatum</i>		Familia: PODOSTEMACEAE	
<i>Piper divaricatum</i>		<i>Marathrum minutiflorum</i>	Pr
<i>Piper donnell-smithii</i>		<i>Tristicha hypnoides</i>	
<i>Piper aff. fraguanum</i>		Familia: POLEMONIACEAE	
<i>Piper glabrescens</i>		<i>Loeselia ciliata</i> var. <i>echinophylla</i>	
<i>Piper hispidum</i>		Familia: POLYGALACEAE	
<i>Piper karwinskianum</i>		<i>polygala berlandieri</i>	
<i>Piper lanceolatum</i>		<i>polygala paniculata</i>	
<i>Piper lapathifolium</i>		<i>polygala racemosa</i>	
<i>Piper marginatum</i>		<i>polygala sp</i>	
<i>Piper martesianum</i>		<i>Securidaca diversifolia</i>	
<i>Piper misantense</i>			
<i>Piper nitidum</i>			
<i>Piper obliquum</i>			
<i>Piper oblongum</i>			
<i>Piper pansamalananum</i>			

Especie	Categoría de riesgo*	Especie	Categoría de riesgo*
Familia: POLYGONACEAE		Familia: RAFFLESIACEAE	
<i>Coccoloba barbadosis</i>		<i>Bdallophyton americanum</i>	
<i>Coccoloba hondurensis</i>		Familia: RANUNCULACEAE	
<i>Coccoloba humboldtii</i>		<i>Clematis acapulcoensis</i>	
<i>Coccoloba matudae</i>		<i>Clematis dioica</i>	
<i>Coccoloba montana</i>		<i>Clematis Grossa</i>	
<i>Coccoloba uvifera</i>		<i>Clematis haenkeana</i>	
<i>Coccoloba schiedeana</i>		<i>Clematis polygama</i>	
<i>Coccoloba</i> sp		<i>Clematis</i> sp	
<i>Polygonum hydrojperoides</i>		<i>Delphinium divaricatum</i>	
<i>Polygonum longicreatum</i>		Familia: RHAMNACEAE	
<i>Polygonum punctatum</i>		<i>Colubrina</i> sp	
<i>Polygonum</i> sp		<i>Gouania lupuloides</i>	
Familia: PORTULACACEAE		<i>Gouania polygama</i>	
<i>Portulaca oleraceae granulato-stellulata</i>		<i>Rhamnus capraefolia</i> var. <i>capraefolia</i>	
<i>Portulaca pilosa</i>		<i>Sageretia elegans</i>	
<i>Tanilum paniculatum</i>		Familia: RHIZOPHORACEAE	
Familia: PRIMULACEAE		<i>Rhizophora mangle</i>	P
<i>Somolus parviflorus</i>		Familia: ROSACEAE	
Familia: PROTEACEAE		<i>Prunus brachybotrya</i>	
<i>Ruopala montana</i>		<i>Prunus lundelliana</i>	
Familia: PYROLACEAE		<i>Spiraea cantoniensis</i> var. <i>lancoelata</i>	
<i>Monotropa uniflora</i>		Familia: RUBIACEAE	
<i>Pterospora</i> sp			

Especie	Categoría de riesgo*	Especie	Categoría de riesgo*
<i>Alibertia edulis</i>		<i>Fairea schultesii</i>	
<i>Amaioua corymbosa</i>		<i>Fairea stenura</i>	
<i>Appunia guatemalensis</i>		<i>Galium hypocarpium</i>	
<i>Borreria laevis</i>		<i>Genipa americana</i>	
<i>Borreria ocymoides</i>		<i>Geophila macropoda</i>	
<i>Calycophyllum candidissimum</i>		<i>Geophila repens</i>	
<i>Chiococca alba</i>		<i>Guettarda macrosperma</i>	
<i>Chiococca coriacea</i>		<i>Guettarda</i> sp	
<i>Chiococca phaenostemon</i>		<i>Hamelia erecta</i>	
<i>Chione mexicana</i>		<i>Hamelia longipes</i>	
<i>Chomelia protracta</i>		<i>Hamelia patens</i> var. <i>glabra</i>	
<i>Coccocypselum cordifolium</i>		<i>Hamelia patens</i> var. <i>patens</i>	
<i>Coccocypselum guianense</i>		<i>Hamelia versicolor</i>	
<i>Coccocypselum herbaceum</i>		<i>Hedyotis exigula</i>	
<i>Coccocypselum hirsutum</i>		<i>Hedyotis galeottii</i>	
<i>Coffea arabica</i>		<i>Hemidioidea ocimifolia</i>	
<i>Coussarea mexicana</i>		<i>Hillia tetrandra</i>	
<i>Crusea calocephala</i>		<i>Hoffmania altipetens</i>	
<i>Crusea hispida</i> var. <i>hispida</i>		<i>Hoffmania angustifolia</i>	
<i>Deppea inaequalis</i>		<i>Hoffmania bullata</i>	
<i>Deppea erythrorhiza</i>		<i>Hoffmania</i> aff. <i>calycosa</i>	
<i>Deppea grandiflora</i>		<i>Hoffmania</i> aff. <i>Chiapensis</i>	Pr
<i>Deppea purpurascens</i>		<i>Hoffmania conzatti</i>	
<i>Deppea</i> sp		<i>Hoffmania discolor</i>	
<i>Diodia maritima</i>		<i>Hoffmania excelsa</i>	
<i>Diodia ocymifolia</i>		<i>Hoffmania minuticarpa</i>	
<i>Diodia sarmentosa</i>		<i>Hoffmania nicotianifolia</i>	
<i>Diodia teres</i>		<i>Hoffmania orizabensis</i>	
<i>Fairea occidentalis</i>		<i>Hoffmania phoenicopoda</i>	

Especie	Categoría de riesgo*	Especie	Categoría de riesgo*
<i>Hoffmania</i> aff. <i>phyctotriiliolia</i>		<i>Psychotria macrophylla</i>	
<i>Hoffmania refulgens</i>		<i>Psychotria megalantha</i>	
<i>Hoffmania</i> sp		<i>Psychotria mexiae</i>	
<i>Lindenia rivalis</i>		<i>Psychotria mirandae</i>	
<i>Manettia coccinea</i>		<i>Psychotria nervosa</i> var. <i>rufescens</i>	
<i>Manettia reclinata</i>		<i>Psychotria officinalis</i>	
<i>Mitracarpus hirtus</i>		<i>Psychotria panamensis</i> var. <i>panamensis</i>	
<i>Mitracarpus villosus</i>		<i>Psychotria papantlensis</i>	
<i>Morinda panamensis</i>		<i>Psychotria parasitica</i>	
<i>Nertera granadensis</i>		<i>Psychotria planaerandra</i>	
<i>Palcourea guianensis</i>		<i>Psychotria</i> aff. <i>pithecobia</i>	
<i>Palcourea macrantha</i>		<i>Psychotria poeppigiana</i>	
<i>Palcourea padifolia</i>		<i>Psychotria quinqueradiata</i>	
<i>Posoqueria coriacea</i>		<i>Psychotria sarapiquensis</i>	
<i>Posoqueria latifolia</i>		<i>Psychotria simiarum</i>	
<i>Psychotria axillaris</i>		<i>Psychotria sousae</i>	
<i>Psychotria carthagenensis</i>		<i>Psychotria tenuifolia</i>	
<i>Psychotria chagrensis</i>		<i>Psychotria trichotoma</i>	
<i>Psychotria chiapensis</i>		<i>Psychotria uliginosa</i>	
<i>Psychotria deflexa</i>		<i>Psychotria veracruzensis</i>	
<i>Psychotria elata</i>		<i>Psychotria</i> spp	
<i>Psychotria erythrocarpa</i>		<i>Randia aculeata</i> var. <i>dasyclada</i>	
<i>Psychotria faxluceus</i>		<i>Randia grandifolia</i>	
<i>Psychotria flava</i>		<i>Randia lonicerioides</i>	
<i>Psychotria furcata</i>		<i>Randia monantha</i>	
<i>Psychotria galeottiana</i>		<i>Randia petenensis</i>	
<i>Psychotria gardenioides</i>		<i>Randia pterocarpa</i>	
<i>Psychotria gracilliflora</i>		<i>Randia retroflexa</i>	
<i>Psychotria limonensis</i>		<i>Randia vazquezii</i>	

Especie	Categoría de riesgo*	Especie	Categoría de riesgo*
<i>Randia stachyoides</i>		<i>Ruta chalepensis</i>	
<i>Randia xalapensis</i>		<i>Zanthoxylum caribaeum</i>	
<i>Randia</i> spp		<i>Zanthoxylum kellermanii</i>	
<i>Richardia brasiliensis</i>		<i>Zanthoxylum melanostictum</i>	
<i>Richardia scabra</i>		<i>Zanthoxylum procerum</i>	
<i>Rondeletia buddleioides</i>		<i>Zanthoxylum trichilioides</i>	
<i>Rondeletia capitella</i>		<i>Zanthoxylum</i> sp	
<i>Rondeletia galeottii</i>		Familia: SABIACEAE	
<i>Rondeletia heteranthera</i>		<i>Meliosma dentata</i>	
<i>Rondeletia ligustroides</i>		<i>Meliosma occidentalis</i>	
<i>Rondeletia septicalis</i>		Familia: SAPINDACEAE	
<i>Rondeletia tuxtlensis</i>		<i>Allophylus campstosiachys</i>	
<i>Rondeletia villosa</i>		<i>Allophylus cominia</i>	
<i>Sommerra arborescens</i>		<i>Cardiospermum halicacabum</i>	
<i>Spermacoce assurgens</i>		<i>Cupania dentata</i>	
<i>Spermacoce ocymoides</i>		<i>Cupania glabra</i>	
<i>Spermacoce riparia</i>		<i>Cupania</i> aff. <i>Macrophylla</i>	
<i>Spermacoce verticillata</i>		<i>Cupania</i> sp	
Familia: RUTACEAE		<i>Matayba apetala</i>	
<i>Amyris</i> aff. <i>attenuata</i>		<i>Matayba oppositifolia</i>	
<i>Amyris sylvatica</i>		<i>Paullina clavigera</i>	
<i>Casimiroa edulis</i>		<i>Paullina costaricensis</i>	
<i>Casimiroa sapota</i>		<i>Paullina costata</i>	
<i>Citrus aurantiaca</i>		<i>Paullina fuscescens</i>	
<i>Citrus aurantium</i>		<i>Paullina pinnata</i>	
<i>Citrus limon</i>		<i>Paullina</i> sp	
<i>Citrus limonia</i>		<i>Paullina venosa</i>	
<i>Citrus sinensis</i>			

Especie	Categoría de riesgo*	Especie	Categoría de riesgo*
<i>Sapindus saponaria</i>		Familia: SAXIFRAGACEAE	
<i>Serjania racemosa</i>		<i>Hydrangea nebulicola</i>	P, E
<i>Serjania gonioarpa</i>		Familia: SCROPHULARIACEAE	
<i>Serjania mexicana</i>		<i>Bacopa monnieri</i>	
<i>Serjania sp</i>		<i>Bacopa procumbens</i>	
<i>Talisia olivaeformis</i>		<i>Buchnera sp</i>	
<i>Thinouia myriantha</i>		<i>Castilleja arvensis</i>	
<i>Thinouia tomocarpa</i>		<i>Escobedia laveis</i>	
<i>Urvillea ulmacea</i>		<i>Gibsoniothamnus moldenkeanus</i>	
Familia: SAPOTACEAE		<i>Leucocarpus perfoliatus</i>	
<i>Bumelia persimilis</i>		<i>Mecardonia procumbens</i>	
<i>Bumelia reusa</i>		<i>Micranthemum umbrosum</i>	
<i>Chrysophyllum mexicanum</i>		<i>Mimulus pallens</i>	
<i>Chrysophyllum venezuelanense</i>		<i>Penstemon pallidus</i>	
<i>Dipholis minutiflora</i>		<i>Russelia coccinea</i>	
<i>Manilkara chicle</i>		<i>Russelia equisetiformis</i>	
<i>Manilkara zapota</i>		<i>Russelia sarmentosa</i>	
<i>Pouteria campechiana</i>		<i>Russelia sp</i>	
<i>Pouteria durlandii durlandii</i>		<i>Scoparia dulces</i>	
<i>Pouteria luncenifolia</i>		<i>Stemodia sp</i>	
<i>Pouteria unilocularis</i>		<i>Tetranema roseum</i>	
<i>Pouteria aff. reticulata reticulata</i>		<i>Uroskinnera hirtiflora var. breviloba</i>	
<i>Pouteria rhyngocarpa</i>		<i>Verónica persica</i>	
<i>Pouteria sapota</i>		Familia: SIMAROUBACEAE	
<i>Pouteria sp</i>		<i>Picramnia antidesma</i>	
<i>Sideroxylon capiri =Mastichodendron capiri</i>		<i>Picramnia hirsuta</i>	
<i>Sideroxylon persimile persimile</i>			
<i>Sideroxylum portoricense minutiflorum</i>			

Especie	Categoría de riesgo*	Especie	Categoría de riesgo*
<i>Picramnia teapensis</i>		<i>Lycianthes lenita</i>	
<i>Picramnia tetramera</i>		<i>Lycianthes nitida</i>	
<i>Picramnia</i> sp.		<i>Lycianthes purpusii</i>	
<i>Simarouba glauca</i>		<i>Lycianthes stephanocalyx</i>	
Familia: SOLANACEAE		<i>Lycopersicon esculentum</i> var. <i>leptophyllum</i>	
<i>Brugmansia x candida</i>		<i>Nicotiana tabacum</i>	
<i>Capsicum annum</i> var. <i>annuum</i>		<i>Physalis cordata</i>	
<i>Capsicum annum</i> var. <i>glabriusculum</i>		<i>Physalis gracilis</i>	
<i>Capsicum lanceolatum</i>		<i>Physalis philadelphica</i>	
<i>Cestrum dumetorum</i>		<i>Physalis pubescens</i>	
<i>Cestrum elegans</i>		<i>Solandra maxima</i>	
<i>Cestrum glanduliferum</i>		<i>Solanum acerifolium</i>	
<i>Cestrum hartwegii</i>		<i>Solanum adhaerens</i>	
<i>Cestrum</i> aff. <i>luteovirescens</i>		<i>Solanum aligerum</i>	
<i>Cestrum magalophyllum</i>		<i>Solanum americanum</i>	
<i>Cestrum nocturnum</i>		<i>Solanum aphyodendron</i>	
<i>Cestrum oblongifolium</i>		<i>Solanum appendiculatum</i>	
<i>Cestrum racemosum</i>		<i>Solanum aturense</i>	
<i>Cyphomandra costaricensis</i>		<i>Solanum candidum</i>	
<i>Cyphomandra hartwegii</i>		<i>Solanum diphylllum</i>	
<i>Datura discolor</i>		<i>Solanum dulcamaroides</i>	
<i>Datura innoxia</i>		<i>Solanum erianthum</i>	
<i>Datura stramonium</i>		<i>Solanum hirtum</i>	
<i>Jaltomata procumbens</i>		<i>Solanum jamaicense</i>	
<i>Juanulloa mexicana</i>		<i>Solanum lanceifolium</i>	
<i>Lycianthes armentalis</i>		<i>Solanum lanceolatum</i>	
<i>Lycianthes chiapensis</i>		<i>Solanum lepidotum</i>	
<i>Lycianthes heteroclita</i>		<i>Solanum mammosum</i>	
		<i>Solanum myriacanthum</i>	

Especie	Categoría de riesgo*	Especie	Categoría de riesgo*
<i>Solanum nigrescens</i>		<i>Sterculia macrophylla</i>	
<i>Solanum nigrum</i>		<i>Theobroma cacao</i>	
<i>Solanum nudum</i>		<i>Walteria brevipes</i>	
<i>Solanum rovirosanum</i>		<i>Walteria glomerata</i>	
<i>Solanum rudepannum</i>		<i>Walteria indica</i>	
<i>Solanum schlechtendallianum</i>			
<i>Solanum searothianum</i>		Familia: STYRACACEAE	
<i>Solanum skutchii</i>		<i>Syrax argenteus</i> var. <i>ramirezii</i>	
<i>Solanum tampicense</i>		<i>Syrax glabrescens</i>	
<i>Solanum torvum</i>			
<i>Solanum umbellatum</i>		Familia: SYMPLOCACEAE	
<i>Solanum wendlandii</i>		<i>Symplocos excelisa</i>	Pr
<i>Witheringia melantha</i>			
<i>Witheringia nelsonii</i>		Familia: THEACEAE	
<i>Witheringia solanacea</i>		<i>Laplacaeae grandis</i>	
		<i>Ternstroemia oocarpa</i>	
		<i>Ternstroemia sylvatica</i>	
		<i>Ternstroemia tepezapote</i>	
		<i>Ternstroemia</i> sp	
Familia: STAPHYLEACEAE			
<i>Turpinia insignis</i>		Familia: THEOPHRASTACEAE	
<i>Turpinia occidentalis breviflora</i>		<i>Deheratnia smaragdina occidentalis</i>	
<i>Turpinia</i> sp		<i>Jacquinia macrocarpa macrocarpa</i>	
Familia: STERCULIACEAE		Familia: THYMELAEACEAE	
<i>Byttneria aculeata</i>		<i>Daphnopsis americana</i>	
<i>Byttneria catalpifolia</i>		<i>Daphnopsis megacarpa</i>	
<i>Guazuma ulmiifolia</i>		<i>Daphnopsis radiata</i>	
<i>Helicteres guazumaefolia</i>		<i>Daphnopsis</i> sp	
<i>Melochia hirsuta</i>			
<i>Melochia pyramidata</i>			
<i>Sterculia apetala</i>			

Especie	Categoría de riesgo*	Especie	Categoría de riesgo*
Familia: TILIACEAE		<i>Aphananthe monoica</i>	
<i>Apeiba tibourbou</i>		<i>Celtis iguanaea</i>	
<i>Corchus siliquosus</i>		<i>Trema micrantha</i>	
<i>Corchus</i> sp		<i>Ulmus mexicana</i>	
<i>Heliocarpus americanus</i>		Familia: URTICACEAE	
<i>Heliocarpus appendiculatus</i>		<i>Boehmeria caudata</i>	
<i>Heliocarpus donnell-smithii</i>		<i>Laporteia mexicana</i>	
<i>Heliocarpus mexicanus</i>		<i>Myriocarpa heterostachya</i>	
<i>Luehea candida</i>		<i>Myriocarpa longipes</i>	
<i>Luehea speciosa</i>		<i>Myriocarpa yzabalensis</i>	
<i>Mortoniendron guatemalense</i>	P	<i>Pilea hyalina</i>	
<i>Mortoniendron palliosii</i>		<i>Pilea irrorata</i>	
<i>Trichospermum galeottii</i>		<i>Pilea macrophylla</i>	
<i>Trichospermum grevillifolium</i>		<i>Pilea</i> sp	
<i>Trichospermum mexicanum</i>		<i>Urera alcaeaefolia</i>	
<i>Triumfeta polyandra</i>		<i>Urera caracasana</i>	
<i>Triumfeta semitriloba</i>		<i>Urera eggersii</i>	
<i>Triumfeta speciosa</i>		<i>Urera elata</i>	
<i>Triumfeta</i> sp		<i>Urera</i> sp	
Familia: TOVARIACEAE		<i>Urtica chamaedryoides</i>	
<i>Tovaria pendula</i>		Familia: VALERIANACEAE	
Familia: TURNERACEAE		<i>Valeriana scandens</i> var. <i>candollea</i>	
<i>Turnera ulmifolia</i>		Familia: VERBENACEAE	
Familia: ULMACEAE		<i>Aegiphila costaricensis</i>	
<i>Ampelocera hottlei</i>		<i>Aegiphila elata</i>	
		<i>Aegiphila monstrosa</i>	

Especie	Categoría de riesgo*	Especie	Categoría de riesgo*
<i>Avicennia germinans</i>		<i>Verbena longifolia</i>	
<i>Callicarpa acuminata</i>			
<i>Citharexylum affine</i>	Pr	Familia: VIOLACEAE	
<i>Citharexylum caudatum</i>		<i>Hybanthus attenuatus</i>	
<i>Citharexylum ellipticum</i>		<i>Hybanthus appositifolius</i>	
<i>Citharexylum hexangulare</i>		<i>Orthon oblancoelatum</i>	
<i>Citharexylum ligustrinum</i>		<i>Rinorea guatemalensis</i>	
<i>Citharexylum sp</i>		<i>Rinorea hummeli</i>	
<i>Clerodendrum ligustrinum</i>		<i>Viola odorata</i>	
<i>Clerodendrum thomsoniae</i>			
<i>Commula grandifolia</i>		Familia: VITACEAE	
<i>Commula pyramidata</i>		<i>Ampelocissus erdvendbergii</i>	
<i>Holmskioldia sanguinea</i>		<i>Cissus erosa</i>	
<i>Lantana achyranthifolia</i>		<i>Cissus gossypifolia</i>	
<i>Lantana camara</i>		<i>Cissus microcarpa</i>	
<i>Lantana hirta</i>		<i>Cissus rhombifolia</i>	
<i>Lantana trifolia</i>		<i>Cissus sicyoides</i>	
<i>Lippia alba</i>		<i>Cissus sp</i>	
<i>Lippia dulcis</i>		<i>Vitis bourgaeana</i>	
<i>Lippia graveolens</i>		<i>Vitis popenoei</i>	
<i>Lippia myrcocephala</i>		<i>Vitis tiliifolia</i>	
<i>Lippia strigulosa</i>			
<i>Petrea volubilis</i>		Familia: VOCHYSIACEAE	
<i>Prieva lapulacea</i>		<i>Vochysia guatemalensis</i>	
<i>Stachytarpheta angustifolia</i>			
<i>Stachytarpheta jamaicensis</i>		Familia: WINTERACEAE	
<i>Tamonea curassavica</i>		<i>Drymis granadensis</i> var. <i>mexica</i>	
<i>Verbena carolina</i>			
<i>Verbena littoralis</i>		Familia: ZYGOPHYLLACEAE	

Especie	Categoría de riesgo*	Especie	Categoría de riesgo*
<i>Kallstroemia maxima</i>		Familia: ARACEAE	
Clase: LILIOPSIDA (Monocotiledoneas)		<i>Anthurium andicola</i>	
Familia: AGAVACEAE		<i>Anthurium crassinervium</i>	
<i>Agave angustifolia</i>		<i>Anthurium flexile</i>	
<i>Agave pendula</i>		<i>Anthurium flexile muelleri</i>	
<i>Agave</i> sp		<i>Anthurium aff. lucens</i>	
<i>Manfreda scabra</i>		<i>Anthurium pentaphyllum</i> var. <i>bombacifolium</i>	
<i>Yucca elephantipes</i>	A	<i>Anthurium scandens scandens</i>	
<i>Yucca lacandonica</i>		<i>Anthurium schlechtendalii schlechtendalii</i>	
Familia: ALISMACEAE		<i>Anthurium verapazense</i>	
<i>Sagittaria lancifolia</i>		<i>Anthurium</i> spp	
Familia: ALLIACEAE		<i>Colocasia esculenta</i>	
<i>Allium candidum</i>		<i>Dieffenbachia seguine</i>	A
<i>Allium glandulosum</i>		<i>Monstera acuminata</i>	
<i>Chlorophytum comosum</i>		<i>Monstera deliciosa</i>	
Familia: AMARYLLIDACEAE		<i>Monstera tuberculata</i>	A
<i>Hymenocallis litoralis</i>		<i>Monstera</i> sp	
Familia: ALSTROEMERACEAE		<i>Philodendron advena</i>	
<i>Bomarea acutifolia</i>		<i>Philodendron guttiferum</i>	
<i>Bomarea gloriosa</i>		<i>Philodendron inaequilaterum</i>	
Familia: ANTHERICACEAE		<i>Philodendron radiatum</i> var. <i>radiatum</i>	
<i>Echeandia albiflora</i>		<i>Philodendron sagittifolium</i>	
<i>Echeandia parviflora</i>		<i>Philodendron scandens</i>	
Familia: ANTHERICACEAE		<i>Philodendron tripartitum</i>	
<i>Echeandia albiflora</i>		<i>Pistia stratiotes</i>	
<i>Echeandia parviflora</i>		<i>Rhodospatha aff. wendlandii</i>	
		<i>Spathiphyllum cochlearispathum</i>	

Especie	Categoría de riesgo*	Especie	Categoría de riesgo*
<i>Gymnosiphon suaveolens</i>		Familia: COSTACEAE	
Familia: CANNACEAE		<i>Costus dirzoi</i>	
<i>Canna glauca</i>		<i>Costus pictus</i>	
<i>Canna indica</i>		<i>Costus pulverulentus</i>	
Familia: COMMELINACEAE		<i>Costus scaber</i>	
<i>Apoleia monandra</i>		<i>Costus sp</i>	
<i>Callisia filiformis</i>		Familia: CYCLANTHACEAE	
<i>Callisia monandra</i>		<i>Asplundia chiapensis</i>	
<i>Callisia repens</i>		<i>Carludovica palmata</i>	
<i>Commelina diffusa</i>		<i>Dichranopygium gracile</i>	
<i>Commelina erecta</i>		Familia: CYPERACEAE	
<i>Commelina rufipes</i> var. <i>glabrata</i>		<i>Corex chordalis</i>	
<i>Gibasis geniculata</i>		<i>Cyperus albomarginatus</i>	
<i>Murdannia nudiflora</i>		<i>Cyperus amabilis</i>	
<i>Phaeosphaerion rufipes</i>		<i>Cyperus articulatus</i>	
<i>Phaeosphaerion persicaerifolium</i>		<i>Cyperus compressus</i>	
<i>Tradescantia soconuscana</i>		<i>Cyperus cuspidatus</i>	
<i>Tradescantia zanonía</i>		<i>Cyperus digitatus</i>	
<i>Tripogandra floribunda</i>		<i>Cyperus hermafroditus</i>	
<i>Tripogandra serrulata</i>		<i>Cyperus iria</i>	
Familia: CONVALLARIACEAE		<i>Cyperus lanceolatus</i>	
<i>Maianthemum amoenum</i>		<i>Cyperus laxus</i>	
<i>Maianthemum macrophyllum</i>		<i>Cyperus ligularis</i>	
<i>Maianthemum paniculatum</i>		<i>Cyperus luzulae</i>	
		<i>Cyperus mutisii</i>	
		<i>Cyperus odoratus</i>	
		<i>Cyperus surinamensis</i>	

Especie	Categoría de riesgo*	Especie	Categoría de riesgo*
<i>Cyperus swartzii</i>		<i>Discorea densiflora</i>	
<i>Cyperus</i> sp		<i>Discorea esculenta</i>	
<i>Cyperus tenuis</i>		<i>Discorea floribunda</i>	
<i>Eleocharis toluensis</i>		<i>Discorea liebmanni</i>	
<i>Eleocharis densa</i>		<i>Discorea polygonoides</i>	
<i>Eleocharis elegans</i>		<i>Discorea spiculiflora</i>	
<i>Eleocharis geniculata</i>		<i>Discorea urophylla</i>	
<i>Eleocharis interstincta</i>		<i>Discorea</i> spp	
<i>Finbristylis caroliniana</i>			
<i>Finbristylis dichotoma</i>		Familia: (POACEAE) GRAMINEAE	
<i>Finbristylis spadicea</i>		<i>Andropogon barbatum</i>	
<i>Finbristylis vahlii</i>		<i>Andropogon bicornis</i>	
<i>Fuirena camptotricha</i>		<i>Andropogon condensatus</i>	
<i>Hemicarpha micrantha</i>		<i>Andropogon glomeratus</i>	
<i>Killinga brevifolia</i>		<i>Andropogon leucostachyus</i>	
<i>Killinga pumila</i>		<i>Andropogon microstachyus</i>	
<i>Rhynchospora cephalotes</i>		<i>Anthephora hermaphrodita</i>	
<i>Rhynchospora nervosa</i> subsp <i>ciliata</i>		<i>Arundinella berteroniana</i>	
<i>Rhynchospora radicans</i> subsp <i>radicans</i>		<i>Arundinella deppiana</i>	
<i>Scirpus</i> sp		<i>Arundinella gigantea</i>	
<i>Scleria melaleuca</i>		<i>Arundinella palmeri</i>	
<i>Scleria pterota</i> var. <i>melaleuca</i>		<i>Arundo donax</i>	
<i>Scleria setuloso-ciliata</i>		<i>Aulonemia laxa</i>	
<i>Torulinum odoratum</i>		<i>Axonopus compressus</i>	
		<i>Bambusa gadua gadua</i>	
Familia: DISCOREACEAE		<i>Bambusa longifolia</i>	
<i>Discorea composita</i>		<i>Bracharia fasciculata</i>	
<i>Discorea convolvulaceae</i>		<i>Bracharia plantaginea</i>	
<i>Discorea cyanisticta</i>		<i>Cenchrus browii</i>	

Especie	Categoría de riesgo*	Especie	Categoría de riesgo*
<i>Cenchrus echinatus</i>		<i>Lasiacis oaxacensis</i> var. <i>oaxacensis</i>	
<i>Chloris</i> sp		<i>Lasiacis procerrima</i>	
<i>Coix lacryma-jobi</i>		<i>Lasiacis rhizophora</i>	
<i>Cryptochloa strictiflora</i>		<i>Lasiacis ruscifolia</i>	
<i>Cymbopogon citratus</i>		<i>Lasiacis sorghoidea</i>	
<i>Cynodon dactylon</i>		<i>Lasiacis standleyi</i>	
<i>Cynodon plectostachyus</i>		<i>Lasiacis</i> sp	
<i>Dichanthium annulatum</i>		<i>Litachne pauciflora</i>	
<i>Digitaria bicornis</i>		<i>Luziola peruviana</i>	
<i>Digitaria ciliaris</i>		<i>Melinis minutiflora</i>	
<i>Digitaria decumbens</i>		<i>Muhlenbergia gigantea</i>	
<i>Digitaria insularis</i>		<i>Muhlenbergia stricta</i>	
<i>Digitaria</i> sp		<i>Muhlenbergia</i> sp	
<i>Echinochloa colona</i>		<i>Olmeca recta</i>	P, E
<i>Eleusine indica</i>		<i>Olmeca reflexa</i>	P, E
<i>Eragrostis mexicana</i>		<i>Olyra latifolia</i>	
<i>Eragrostis secundiflora</i>		<i>Oplismenus burmanni</i>	
<i>Eustachys petrea</i>		<i>Oplismenus hirtellus</i>	
<i>Hackelochloa granularis</i>		<i>Oplismenus setarius</i>	
<i>Heteropogon contortus</i>		<i>Panicum barbinode</i>	
<i>Homolepis aturensis</i>		<i>Panicum fasciculatum</i>	
<i>Hymenachne amplexicaulis</i>		<i>Panicum geminatum</i>	
<i>Hyparrhenia rufa</i>		<i>Panicum hirsutum</i>	
<i>Ichnathus pallens</i>		<i>Panicum laxum</i>	
<i>Imperata contracta</i>		<i>Panicum maximum</i>	
<i>Ischaemum latifolium</i>		<i>Panicum polygonatum</i>	
<i>Lasiacis divaricata</i>		<i>Panicum rugulosum</i>	
<i>Lasiacis grisebachii</i>		<i>Panicum trichanthum</i>	
<i>Lasiacis nigra</i>		<i>Panicum trichoides</i>	

Especie	Categoría de riesgo*	Especie	Categoría de riesgo*
<i>Paspalum affine</i>		<i>Trichachne patens</i>	
<i>Paspalum blodgettii</i>		<i>Tripsacum latifolium</i>	
<i>Paspalum botteri</i>		<i>Urochloa fasciculata</i>	
<i>Paspalum conjugatum</i>		<i>Zea mays</i>	
<i>Paspalum decumbens</i>		<i>Zea mays</i> var. <i>olotillo</i>	
<i>Paspalum dichotomum</i>		<i>Zea mays</i> var. <i>tuxpeño x olotillo</i>	
<i>Paspalum fasciculatum</i>		<i>Zea mays</i> var. <i>olotillo x tuxpeño</i>	
<i>Paspalum langei</i>		<i>Zea mays</i> var. <i>tepecintle</i>	
<i>Paspalum notatum</i>		<i>Zea mays</i> var. <i>tuxpeño</i>	
<i>Paspalum paniculatum</i>		<i>Zea mays</i> var. <i>olotillo x tepecintle</i>	
<i>Paspalum plicatum</i>		<i>Zea mays</i> var. <i>tuxpeño</i>	
<i>Paspalum virgatum</i>		<i>Zea mays</i> var. <i>nal-tel</i>	
<i>Paspalum</i> sp.		<i>Zea mays</i> var. <i>tepecintle x tuxpeño</i>	
<i>Pennisetum purpureum</i>		<i>Zea mays</i> var. <i>tuxpeño x tepecintle</i>	
<i>Pennisetum setosum</i>		<i>Zea mays</i> var. <i>tuxpeño x tepecintle</i>	
<i>Pennisetum</i> sp.		<i>Zea mays</i> var. <i>olotillo</i>	
<i>Pharus latifolius</i>		<i>Zea mays</i> var. <i>tepecintle x tuxpeño</i>	
<i>Pharus parvifolius</i>		<i>Zea mays</i> var. <i>tepecintle x tuxpeño</i>	
<i>Pharus parvifolius elongatus</i>		<i>Zea mays</i> var. <i>tepecintle x tuxpeño</i>	
<i>Phragmites australis</i>		<i>Zea mays</i> var. <i>tuxpeño</i>	
<i>Pseudechinoaena polystachya</i>		<i>Zea mays</i> var. <i>tuxpeño x olotillo</i>	
<i>Saccharum officinarum</i>		<i>Zea mays</i> var. <i>tuxpeño x oloton</i>	
<i>Schizachyrium condensatum</i>			
<i>Schizachyrium microstachyum</i>			
<i>Setaria geniculata</i>			
<i>Setaria lutescens</i>			
<i>Sorghum bicolor</i>			
<i>Sporobolus virginicus</i>			
<i>Stenotaphrum secundatum</i>			

Familia: HAEMODORACEAE
Xiphiidum caeruleum

Familia: HELICONIACEAE
Heliconia bourgaena
Heliconia collinsiana var. *collinsiana*

Especie	Categoría de riesgo*	Especie	Categoría de riesgo*
<i>Heliconia latispatha</i>		<i>Calathea macrosepala</i> var. <i>macrosepala</i>	
<i>Heliconia librata</i>		<i>Calathea microcephala</i>	
<i>Heliconia schiedeana</i>		<i>Calathea micans</i>	
<i>Heliconia spissa</i>		<i>Calathea ovadenis</i>	
<i>Heliconia uxpanapensis</i>		<i>Maranta arundinacea</i>	
<i>Heliconia vaginalis mathiasiae</i>		<i>Maranta gibba</i>	
Familia: HYPOXIDACEAE		<i>Stromanthe macrochlamys</i>	
<i>Hypoxis decumbens</i>		<i>Thalia geniculata</i>	
Familia: IRIDACEAE		Familia: MELIANTHIACEAE	
<i>Alophia drummondii</i>		<i>Schoenocaulon officinale</i>	
<i>Alophia silvestris</i>		Familia: MUSACEAE	
<i>Eleutherine latifolia</i>		<i>Musa paradisiaca</i>	
<i>Neomarica gracilis</i>		<i>Musa sapientum</i>	
<i>Neomarica variegata</i>		Familia: NAJADACEAE	
<i>Sisyrinchium serrulatum</i>		<i>Najas guadalupensis</i>	
<i>Trimezia steyermarkii</i>		Familia: ORCHIDACEAE	
<i>Tigridia pavonia</i>		<i>Arpophyllum giganteum</i>	
Familia: JUNCACEAE		<i>Arpophyllum spicatum</i>	
<i>Juncus imbricatus</i>		<i>Aspidogyne stictophylla</i>	
Familia: LILIACEAE		<i>Beloglottis costaricensis</i>	
<i>Aloe vera</i>		<i>Bletia purpurea</i>	
Familia: MARANTACEAE		<i>Brassavola cucullata</i>	
<i>Calathea lutea</i>		<i>Brassavola grandiflora</i>	
<i>Calathea macrochlamys</i>		<i>Brassavola nodosa</i>	
		<i>Brassia caudata</i>	

Pr

Especie	Categoría de riesgo*	Especie	Categoría de riesgo*
<i>Bulbophyllum aristatum</i>		<i>Encyclia radiata</i>	
<i>Campylocentrum micranthum</i>		<i>Encyclia vitellina</i>	
<i>Catasetum integerrimum</i>		<i>Encyclia</i> sp	
<i>Chysis bractescens</i>	A	<i>Epidendrum anceps</i>	
<i>Coelia macrostachya</i>		<i>Epidendrum atroscripturn</i>	
<i>Coelia triptera</i>		<i>Epidendrum cardochilum</i>	
<i>Coryanthes picturata</i>		<i>Epidendrum chlorocorymbos</i>	
<i>Corymborkis forcipigera</i>		<i>Epidendrum ciliare</i>	
<i>Cryptarthea lunata</i>	Pr	<i>Epidendrum eustirum</i>	
<i>Cycnoches egertonianum</i>		<i>Epidendrum galeottianum</i>	
<i>Cycnoches ventricosum</i>	A	<i>Epidendrum inatophyllum</i>	
<i>Dichaea muricataoides</i>		<i>Epidendrum isomerum</i>	
<i>Dichaea neglecta</i>		<i>Epidendrum macroclitum</i>	
<i>Dichaea panamensis</i>		<i>Epidendrum mixtum</i>	
<i>Dichaea squarrosa</i>		<i>Epidendrum nocturnum</i>	
<i>Dichaea</i> sp		<i>Epidendrum paniculatum</i>	
<i>Dryadella linearifolia</i>		<i>Epidendrum polyanthum</i>	
<i>Elleanthus capitatus</i>		<i>Epidendrum ramosum</i>	
<i>Elleanthus cephalotus</i>		<i>Epidendrum raniferum</i>	
<i>Elleanthus cynarocephalus</i>		<i>Epidendrum rigidum</i>	
<i>Encyclia baculus</i>		<i>Epidendrum scriptum</i>	
<i>Encyclia belizensis parviflora</i>		<i>Epidendrum stamfordianum</i>	
<i>Encyclia brassavolae</i>		<i>Epidendrum veroscriptum</i>	
<i>Encyclia cochleata</i>		<i>Epidendrum</i> spp	
<i>Encyclia ochracea</i>		<i>Erythroides lunifera</i>	
<i>Encyclia parviflora</i>		<i>Erythroides</i> aff. <i>Purpurea</i>	
<i>Encyclia polybulbon</i>		<i>Erythroides</i> spp	
<i>Encyclia pseudopygmaea</i>		<i>Eulophua alta</i>	
<i>Encyclia pygmaea</i>		<i>Gongora galeata</i>	

Especie	Categoría de riesgo*	Especie	Categoría de riesgo*
<i>Gongora leucochila</i>		<i>Maxillaria hematoglossa</i>	
<i>Gongora aff. quinquenervis</i>		<i>Maxillaria meleagris</i>	
<i>Gongora truncata</i>		<i>Maxillaria parviflora</i>	
<i>Gongora unicolor</i>		<i>Maxillaria pulchra</i>	
<i>Habenaria alata</i>		<i>Maxillaria rigens</i>	
<i>Habenaria bractescens</i>		<i>Maxillaria tenuifolia</i>	
<i>Habenaria floribunda</i>		<i>Maxillaria variabilis</i>	
<i>Habenaria macroceratitis</i>		<i>Mormodes maculata</i>	
<i>Habenaria pringlei</i>		<i>Mormodes tuxtliensis</i>	
<i>Habenaria spp</i>		<i>Myrmecophila tibicinis</i>	
<i>Ionopsis utricularioides</i>		<i>Nidema boothii</i>	
<i>Isochilus latibracteatus</i>		<i>Nothia barkeri</i>	
<i>Isochilus linearis</i>		<i>Odontonema callistachyum</i>	
<i>Isochilus major</i>		<i>Oncidium ascendens</i>	
<i>Jacquiniiella equitantifolia</i>		<i>Oncidium cebolleta</i>	
<i>Jacquiniiella leucomelana</i>		<i>Oncidium hagsaterianum</i>	
<i>Jacquiniiella teretifolia</i>		<i>Oncidium luridum</i>	
<i>Leochilus labiatus</i>		<i>Oncidium sphacelatum</i>	
<i>Lepanthes spp</i>		<i>Ornithocephalus bicornis</i>	
<i>Lycaste cochleata</i>		<i>Ornithocephalus inflexus</i>	
<i>Lycaste consobrina</i>		<i>Platystele halbingeriana</i>	
<i>Lycaste deppel</i>		<i>Platystele minimiflora</i>	
<i>Macroclinium pachybulbon</i>		<i>Platystele stenostachya</i>	
<i>Malaxis sp</i>		<i>Platythelys maculata</i>	
<i>Masdevallia floribunda</i>		<i>Platythelys aff. querceticola</i>	
<i>Masdevallia linearifolia</i>		<i>Pleurothallis antonensis</i>	
<i>Maxillaria crassifolia</i>		<i>Pleurothallis cobanensis</i>	
<i>Maxillaria cucullata</i>		<i>Pleurothallis cardiothallis</i>	
<i>Maxillaria densa</i>		<i>Pleurothallis grobyi</i>	

Especie	Categoría de riesgo*	Especie	Categoría de riesgo*
<i>Pleurothallis immersa</i>		<i>Spiranthes orchioides</i>	
<i>Pleurothallis lewisae</i>		<i>Stanhopea dodsouiana</i>	
<i>Pleurothallis marginata</i>		<i>Stanhopea oculata</i>	A
<i>Pleurothallis microphylla</i>		<i>Stanhopea sp</i>	
<i>Pleurothallis pachygloussa</i>		<i>Stelis purpurascens</i>	
<i>Pleurothallis psirna</i>		<i>Stelis rubens</i>	
<i>Pleurothallis platystylis</i>		<i>Stelis veracruzensis</i>	
<i>Pleurothallis segregatifolia</i>		<i>Stelis spp</i>	
<i>Pleurothallis tribuloides</i>		<i>Stenorrhynchos spp</i>	
<i>Pleurothallis tubata</i>		<i>Trichocentrum candidum</i>	
<i>Pleurothallis spp</i>		<i>Trichopilia tortillis</i>	
<i>Polystachya cerea</i>		<i>Trichosalpinx foliata</i>	
<i>Polystachya aff. foliosa</i>		<i>Trigonidium egertonianum</i>	
<i>Polystachya lineata</i>		<i>Triphora cubensis</i>	
<i>Prescottia stachyodes</i>		<i>Triphora yucatanensis</i>	
<i>Psygmorechis pusilla</i>		<i>Vanilla inodora</i>	
<i>Psilochilus sp</i>		<i>Vanilla planifolia</i>	Pr
<i>Restrepieella ophiocephala</i>		<i>Vanilla pompona</i>	
<i>Rhynchostele cordata</i>	A	<i>Wulfschlaegelia aphylla</i>	
<i>Sacola lanceolata</i>		<i>Xylobium elongatum</i>	
<i>Sarcoglottis latifolia</i>		<i>Xylobium tuerckheimii</i>	
<i>Sarcoglottis sceptrodes</i>			
<i>Scaphyglottis lindemiana</i>		Familia: ARECACEAE	
<i>Scaphyglottis livida</i>		<i>Acromia mexicana</i>	
<i>Scaphyglottis minitiflora</i>		<i>Astrocaryum mexicanum</i>	
<i>Sobralia decorata</i>		<i>Bactris balanoides</i>	Pr
<i>Sobralia fragrans</i>		<i>Bactris mexicana</i>	
<i>Sobralia macrantha</i>		<i>Bactris trichophylla</i>	
<i>Sobralia sp</i>		<i>Chamaedorea alternans</i>	A

Especie	Categoría de riesgo*	Especie	Categoría de riesgo*
<i>Chamaedorea concolor</i>		<i>Potamogeton pectinatus</i>	
<i>Chamaedorea elatior</i>	A	<i>Potamogeton vaginatus</i>	
<i>Chamaedorea elegans</i>		Familia: RUPPIACEAE	
<i>Chamaedorea ernesti-augusti</i>	A	<i>Ruppia maritima</i>	
<i>Chamaedorea hooperiana</i>	A	Familia: SMILACACEAE	
<i>Chamaedorea liebmannii</i>	A	<i>Smilax aristolochifolia</i>	
<i>Chamaedorea oblongata</i>		<i>Smilax domingensis</i>	
<i>Chamaedorea pinnatifrons</i>	A	<i>Smilax mollis</i>	
<i>Chamaedorea spp</i>		<i>Smilax regelii</i>	
<i>Chamaedorea tenella</i>	P, E	<i>Smilax spp</i>	
<i>Chamaedorea tepajilote</i>		Familia: TYPHACEAE	
<i>Chamaedorea tuerckheimii</i>	P	<i>Typha domingensis</i>	
<i>Chamaedorea woodsoniana</i>	A	Familia: ZINGIBERACEAE	
<i>Coccoloba nucifera</i>		<i>Hedychium coronarium</i>	
<i>Desmoncus ferox</i>		<i>Renealmia alpina</i>	
<i>Desmoncus orthacanthos</i>		<i>Renealmia mexicana</i>	
<i>Geonoma oxycarpa</i>	A	<i>Zingiber officinale</i>	
<i>Reinhardtia gracilis</i> var. <i>gracilior</i>	Pr		
<i>Scheelea liebmannii</i>			
<i>Synechanthus fibrosus</i>	P		
Familia: PONTEDERIACEAE			
<i>Eichornia azurea</i>			
<i>Eichornia crassipes</i>			
<i>Pontederia sagittata</i>			
Familia: POTAMOGETONACEAE			
<i>Potamogeton filiformis</i>			
<i>Potamogeton foliosus</i>			

* NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-059-ECOL-2001, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.
A.- Amenazada
P.- En peligro de extinción
Pr.- Protección especial
E.- Endémicas

Anexo II

Listado Faunístico

Especie	Categoría de Riesgo *	Especie	Categoría de Riesgo *
Orden: DIDELPHOIDIA		Familia: MORMOOPIDAE	
Familia: MARMOSIDAE		<i>Mormoops megalophylla</i>	
<i>Marmosa mexicana</i>		<i>Pteronotus dayi</i>	
		<i>Pteronotus gymnotus</i>	
Familia: CALUROMYIDAE		<i>Pteronotus parnellii</i>	
<i>Caluromys derbianus</i>	Pr	<i>Pteronotus personatus</i>	Pr
Familia: DIDELPHIDAE		Familia: PHYLLOSTOMIDAE	
<i>Chironectes minimus</i>	P	Subfamilia: PHYLLOSTOMINAE	
<i>Didelphis marsupialis</i>		<i>Chiropterus auritus</i>	A
<i>Didelphis virginiana</i>		<i>Lonchorhina aurita</i>	A
<i>Phlander opossum</i>		<i>Macrotus waterhousii</i>	
		<i>Milvion bennetti</i>	
Orden: INSECTIVORA		<i>Mycronycteris megalotis</i>	
Familia: SORICIDAE		<i>Mycronycteris sylvestris</i>	
<i>Cryptotis mexicana</i>		<i>Phyllostomus discolor</i>	
<i>Cryptotis parva</i>		<i>Phyllostomus stenops</i>	A
		<i>Trachops cirrhosus</i>	A
Orden: CHIROPTERA		<i>Vampyrum spectrum</i>	P
Familia: EMBALLONURIDAE			
<i>Balantiopteryx io</i>		Subfamilia: GLOSSOPHAGINAE	
<i>Balantiopteryx plicata</i>		<i>Anoura geoffroyi</i>	
<i>Diclidurus albus</i>		<i>Choeronycteris godmani</i>	
<i>Pteropteryx macrotis</i>		<i>Choeronycteris mexicana</i>	
<i>Rhynchonycteris naso</i>	Pr	<i>Glossophaga morenoi</i>	A
<i>Saccolpteryx bilineata</i>		<i>Glossophaga soricina</i>	
		<i>Hylonycteris underwoodi</i>	
Familia: NOCTILIONIDAE		<i>Leptonycteris nivalis</i>	A
<i>Noctilio leporinus</i>			

Especie	Categoría de Riesgo *	Especie	Categoría de Riesgo *
<i>Leptonycteris curasoae</i>	A	<i>Natalus stramineus</i>	
Subfamilia: CAROLLINAE		Familia: THYROPTERIDAE	
<i>Carollia brevicauda</i>		<i>Thyroptera tricolor</i>	
<i>Carollia perspicillata</i>		Familia: VESPERTILIONIDAE	
Subfamilia: STERNODERMATINAE		Subfamilia: VESPERTILIONINAE	
<i>Enchisthenes hartii</i>	Pr	<i>Epitesicus furinallis</i>	
<i>Artibeus jamaicensis</i>		<i>Epitesicus fuscus</i>	
<i>Artibeus lituratus</i>		<i>Lasiurus borealis</i>	
<i>Dermanura phaeotis</i>		<i>Lasiurus blossevillii</i>	
<i>Dermanura tolteca</i>		<i>Lasiurus cinereus</i>	
<i>Dermanura watsoni</i>		<i>Lasiurus ega</i>	
<i>Centurio senex</i>		<i>Lasiurus intermedius</i>	
<i>Chiroderma salvini</i>		<i>Myotis albescens</i>	Pr
<i>Chiroderma villosum</i>		<i>Myotis velifera</i>	
<i>Platyrrhinus helleri</i>		<i>Myotis californica</i>	
<i>Sturnira lilium</i>		<i>Myotis elegans</i>	
<i>Sturnira ludovici</i>		<i>Myotis fortidens</i>	
<i>Uroderma bilobatum</i>		<i>Myotis keaysi</i>	
<i>Vampyressa pusilla</i>		<i>Myotis nigricans</i>	
<i>Vampyrodes caraccioli</i>		<i>Pipistrellus subflavus</i>	
Subfamilia: DESMODONTINAE		<i>Rhogeessa tumida</i>	
<i>Desmodus rotundus</i>		Subfamilia: NYCTOPHILINAE	
<i>Diaemus youngi</i>		<i>Bauerus dubiaquercus</i>	
<i>Diphylla ecaudata</i>		Familia: MOLOSSIDAE	
Familia: NATALIDAE		<i>Eumops auripendulus</i>	

Especie	Categoría de Riesgo *	Especie	Categoría de Riesgo *
<i>Sigmodon hispidus</i>		Subfamilia: MUSTELINAE	
<i>Tylomys nudicaudus</i>		<i>Eira barbara</i>	P
Familia: ERETHIZONTIDAE		<i>Galcictis vittata</i>	A
<i>Sphiggurus mexicanus</i>		<i>Mustela frenata</i>	
Familia: DASYPROCTIDAE		Subfamilia: MEPHITINAE	
<i>Dasyprocta mexicana</i>		<i>Conepatus leuconotus</i>	
Familia: AGOUTIDAE		<i>Conepatus semistriatus</i>	
<i>Agouti paca</i>		<i>Mephitis macroura</i>	
Orden: CARNIVORA		Subfamilia: LUTRINAE	A
Familia: CANIDAE		<i>Lontra longicaudis</i>	
<i>Canis latrans</i>		Familia: FELIDAE	
<i>Urocyon cinereoargenteus</i>		Subfamilia: PANTHERINAE	
Familia: PROCYONIDAE		<i>Panthera onca</i>	P
Subfamilia: BASSARISCINAE		Subfamilia: FELINAE	
<i>Bassariscus sumichrasti</i>	Pr	<i>Herpailurus yagouaroundi</i>	A
Subfamilia: PROCIONINAE		<i>Leopardus pardalis</i>	P
<i>Nasua narica</i>		<i>Leopardus wiedii</i>	P
<i>Procyon lotor</i>		<i>Puma concolor</i>	
Subfamilia: POTOSINAE		Orden: SIRENIA	
<i>Potos flavus</i>	Pr	Familia: TRICHECHIDAE	
Familia: MUSTELIDAE		<i>Trichechus manatus</i>	P
		Orden: PERISSODACTYLA	
		Familia: TAPIRIDAE	

Especie	Categoría de Riesgo *	Especie	Categoría de riesgo *
<i>Tapirus bairdii</i>	P	<i>Podilymbus podiceps</i>	
		<i>Tachybatus dominicus brachypterus</i>	Pr
		<i>Tachybatus nigricollis</i>	
Orden: ARTIODACTYLA		Orden: PROCELLARIIFORMES	
Familia: TAYASSUIDAE		Familia: PROCELLARIIDAE	
<i>Pecari tajacu</i>		<i>Puffinus lherminieri</i>	
<i>Tayassu pecari</i>		Familia: OCEANITIDAE	
Familia: CERVIDAE		<i>Oceanites oceanicus</i>	
<i>Odocoileus virginianus</i>		Orden: PELECANIFORMES	
<i>Mazama americana</i>		Familia: PHAETHONTIDAE	
AVES		<i>Phaethon aethereus</i> cf. <i>mesonaula</i>	A
Especie		Familia: SULIDAE	
Orden: TINAMIFORMES		<i>Sula bassana</i>	
Familia: TINAMIDAE		<i>Sula dactylatra dactylatra</i>	
<i>Tinamus mayor percatus</i>	Pr	<i>Sula leucogaster leucogaster</i>	
<i>Crypturellus boucardi boucardi</i>	Pr	Familia: PELECANIDAE	
<i>Crypturellus cinnamomeus sallaei</i>		<i>Pelecanus erythrorhynchos</i>	
<i>Crypturellus soui mesenyrthus</i>	Pr	<i>Pelecanus occidentalis carolinensis</i>	
Orden: GAVIFORMES		Familia: PHALACROCORACIDAE	
Familia: GAVIIDAE		<i>Phalacrocorax auritus floridanus</i>	
<i>Gavia immer elasson</i>		<i>Phalacrocorax olivaceus mexicanus</i>	
Orden: PODICIPEDIFORMES		Familia: FREGATIDAE	
Familia: PODICIPEDIDAE		<i>Fregata magnificens rothschildi</i>	

Especie	Categoría de riesgo *	Especie	Categoría de riesgo *
<i>Oxyura dominica</i>		<i>Harpyhaliaetus solitarius</i>	
		<i>Buteo albicaudatus</i> cf. <i>hypospodius</i>	P
Orden: FALCONIFORMES		<i>Buteo nitidus plagiatus</i>	Pr
Familia: CATHARTIDAE		<i>Buteo magnirostris griseocauda</i>	
<i>Coragyps atratus</i>		<i>Buteo platyterus</i>	Pr
<i>Cathartes aura aura meridionalis</i>		<i>Buteo brachyurus</i>	
<i>Cathartes burrovianus</i>		<i>Buteo swainsonii</i>	Pr
		<i>Buteo albonotatus albonotatus</i>	Pr
Familia: ACCIPITRIDAE		<i>Buteo jamaicensis</i>	Pr
<i>Sarcoramphus papa</i>	P	<i>Buteo lineatus lineatus</i>	Pr
		<i>Busearellus nigricollis nigricollis</i>	Pr
Familia: PANDIONIDAE		<i>Harpya harpyja</i>	P
<i>Pandion haliaetus carolinensis</i>		<i>Spizastur melanoleucus</i>	P
<i>Leptodon cayennensis mexicanus</i>	Pr	<i>Spizaetus ornatus vicarius</i>	P
<i>Chondrohierax uncinatus</i>	Pr	<i>Spizaetus tyrannus</i>	P
<i>Elanoides forficatus forficatus</i>	Pr		
<i>Elanus caeruleus majusculus</i>		Familia: FALCONIDAE	
<i>Rosthamus sociabilis major</i>	Pr	<i>Polyborus plancus auduboni</i>	P
<i>Harpagus bidentatus fasciatus</i>	Pr	<i>Herpetotheres cahinnans chapmani</i>	
<i>Ictinia mississippiensis</i>	Pr	<i>Micrastur semioquatus naso</i>	Pr
<i>Ictinia plumbea</i>	A	<i>Micrastur ruficollis guerilla</i>	Pr
<i>Circus cyaneus hudsonius</i>		<i>Falco sparverius sparverius</i>	
<i>Accipiter bicolor fidens</i>	A	<i>Falco columbarius</i> cf. <i>columbarius</i>	
<i>Accipiter striatus velox</i>	Pr	<i>Falco femoralis septentrionalis</i>	Pr
<i>Accipiter cooperi</i>	Pr	<i>Falco deiroleucus</i>	P
<i>Geranospiza caerulescens caerulescens</i>	A	<i>Falco peregrinus</i> cf. <i>anatum</i>	Pr
<i>Leucopernis albicollis ghisbreghtii</i>	Pr	<i>Falco ruficularis</i>	
<i>Buteogallus anthracinus anthracinus</i>	Pr		
<i>Buteogallus urubitinga ridgwayi</i>	Pr	Orden: GALLIFORMES	
<i>Parabuteo unicinctus harrisi</i>	Pr	Familia: CRACIDAE	

Especie	Categoría de riesgo *	Especie	Categoría de riesgo *
<i>Crax rubra rubra</i>	A	Orden: CHARADRIIFORMES	
<i>Penelope purpurascens purpurascens</i>	A	Familia: BURHINIDAE	
<i>Ortalis vetula vetula</i>		<i>Burhinus bistriatus bistriatus</i>	
Familia: PHASIANIDAE		Familia: CHARADRIIDAE	
<i>Odontophorus guttatus</i>	Pr	<i>Charadrius collaris</i>	
<i>Dactyortyx thoracicus</i>	Pr	<i>Charadrius alexandrinus</i>	
<i>Colinus virginianus godmani</i>		<i>Charadrius wilsonia</i>	
Orden: GRUIFORMES		<i>Charadrius semipalmatus</i>	
Familia: ARAMIDAE		<i>Charadrius melodus</i>	
<i>Aramus guarauna dolosus</i>		<i>Charadrius vociferus</i>	
Familia: RALLIDAE		<i>Pluvialis dominica dominica</i>	
<i>Rallus limicola</i>	Pr	<i>Pluvialis squatarola</i>	P
<i>Rallus elegans elegans</i>	Pr	Familia: HAEMATOPODIDAE	
<i>Laterallus jamaicensis</i>	P	<i>Haematopus palliatus palliatus</i>	
<i>Laterallus ruber</i>		Familia: RECURVIROSTRIDAE	
<i>Aramides cajanea mexicana</i>		<i>Himantopus mexicanus</i>	
<i>Amaurolimnas concolor guatemalensis</i>	A	<i>Recurvirostra americana</i>	
<i>Porzana carolina</i>		Familia: JACANIDAE	
<i>Porzana flaviventer</i>	Pr	<i>Jacana spinosa gymnostoma</i>	
<i>Pardirallus maculatus</i>		Familia: SCOLOPACIDAE	
<i>Porphyrula martinica</i>		<i>Tringa melanoleuca</i>	
<i>Gallinula chloropus cachinnans</i>		<i>Tringa flavipes</i>	
<i>Fulica americana americana</i>		<i>Tringa solitaria</i>	
Familia: HELIORNITHIDAE		<i>Catoptrophorus semipalmatus</i>	
<i>Helionis fulica</i>	Pr	<i>Actitis macularia</i>	

Especie	Categoría de riesgo *	Especie	Categoría de riesgo *
<i>Bartramia longicauda</i>		<i>Larus atricilla megalopterus</i>	
<i>Numenius phaeopus</i>		<i>Larus pipixcan</i>	
<i>Numenius americanus</i>		<i>Larus minutus</i>	
<i>Limosa fedoa</i>		<i>Larus philadelphia</i>	
<i>Limosa haemastica</i>		<i>Larus argentatus smithsonianus</i>	
<i>Arenaria interpres</i>		<i>Larus delawarensis</i>	
<i>Calidris alba</i>		<i>Gelochelidon nilotica aranea</i>	
<i>Calidris alpina</i>		<i>Sterna caspia</i>	
<i>Calidris bairdii</i>		<i>Sterna maxima maxima</i>	
<i>Calidris canatus</i>		<i>Sterna hirundo</i>	
<i>Calidris mauri</i>		<i>Sterna forsterii</i>	
<i>Calidris melanotos</i>		<i>Sterna sandwicensis acuffavida</i>	
<i>Calidris minutilla</i>		<i>Sterna albirons antillarum</i>	
<i>Calidris pusilla</i>		<i>Sterna aenetheta</i>	
<i>Calidris fuscicollis</i>		<i>Sterna fuscata</i>	
<i>Micropalama himantopus</i>		<i>Anous stolidus</i>	
<i>Tyrngites subruficollis</i>		<i>Cidonias niger surinamensis</i>	
<i>Limnodromus griseus cf. hendersoni</i>			
<i>Limnodromus scolopaceus</i>			
<i>Gallinago gallinago delicata</i>			
Familia: PHALAROPODIDAE		Orden: COLUMBIFORMES	
<i>Phalaropus tricolor</i>		Familia: COLUMBIDAE	
		<i>Columba livia</i>	
Familia: STERCORARIIDAE		<i>Columba cayennensis</i>	
<i>Stercorarius parasiticus</i>		<i>Columba flavirostris</i>	
<i>Stercorarius pomarinus</i>		<i>Columba fasciata</i>	
		<i>Columba speciosa</i>	Pr
Familia: LARIDAE		<i>Columba nigrirostris</i>	Pr
<i>Larus hyperboreus</i>		<i>Zenaida asiatica</i>	

Especie	Categoría de riesgo *	Especie	Categoría de riesgo *
<i>Zenaidura macroura</i>		<i>Playa cayana thermophila</i>	
<i>Columbina inca</i>		<i>Tapera naevia excellens</i>	
<i>Columbina passerina pallescens</i>		<i>Dromococcyx phasianellus rufigularis</i>	
<i>Columbina minuta</i>		<i>Crotophaga sulcirostris</i>	
<i>Columbina talpacoti rufipennis</i>		Orden: STRIGIFORMES	
<i>Claravis pretiosa</i>		Familia: TYTONIDAE	
<i>Claravis mondetoura</i>	A	<i>Tyto alba pratinicola</i>	
<i>Leptotila verreauxi fulviventris</i>		Familia: STRIGIDAE	
<i>Leptotila rufaxilla plumbeiceps</i>		<i>Otus guatemalae guatemalae</i>	A
<i>Geotrygon montana montana</i>		<i>Lophotrix cristata stricklandi</i>	A
<i>Geotrygon carrikeri</i>	P, E	<i>Bubo virginianus mayensis</i>	A
Orden: PSITTACIFORMES		<i>Pulsatrix perspicillata saturata</i>	A
Familia: PSITTACIDAE		<i>Glaucidium minutissimum griseiceps</i>	
<i>Aratinga holochlora holochlora</i>	A	<i>Glaucidium brasilianum ridgwayi</i>	
<i>Aratinga astec</i>	Pr	<i>Athene cucularia hypugaea</i>	
<i>Ara macao</i>	P	<i>Strix virgata eatoni</i>	
<i>Bolborhynchus lineola</i>	A	<i>Strix nigrolineata</i>	A
<i>Pionopsitta haematotis haematotis</i>	A	<i>Rhynopteryx clamator forbesi</i>	
<i>Pionus senilis senilis</i>	A	Orden: CAPRIMULGIFORMES	
<i>Amazona albifrons nana</i>		Familia: CAPRIMULGIDAE	
<i>Amazona autumnalis autumnalis</i>	A	<i>Chordeiles acutipennis texensis</i>	
<i>Amazona farinosa guatemalensis</i>	P	<i>Chordeiles minor</i>	
<i>Amazona ochrocephala oratrix</i>		<i>Nyctidromus albigollis</i>	
Orden: CUCULIFORMES		<i>Caprimulgus carolinensis</i>	
Familia: CUCULIDAE		<i>Caprimulgus salvini</i>	
<i>Coccyzus erythrophthalmus</i>		<i>Caprimulgus maculicaudus</i>	
<i>Coccyzus americanus</i>		<i>Caprimulgus vociferus</i>	
<i>Coccyzus minor continentalis</i>			

Especie	Categoría de riesgo *	Especie	Categoría de riesgo *
Familia: NYCTIBIIDAE		<i>Lampornis amethystinus amethystinus</i>	Pr
<i>Nyctibius griseus mexicanus</i>		<i>Helionaster longirostris pallidiceps</i>	Pr
		<i>Doricha eliza</i>	P
Orden: APODIFORMES		<i>Archilocus colubris</i>	
Familia: APODIDAE		<i>Selasphorus rufus</i>	
<i>Cypseloides niger</i>		Orden: TROGONIFORMES	
<i>Cypseloides rutilus brunneitorques</i>		Familia: TROGONIDAE	
<i>Chaetura pelagica</i>		<i>Trogon melanocephalus</i>	
<i>Chaetura vauxi</i>		<i>Trogon massena massena</i>	A
<i>Streptoprocne zonaris mexicana</i>		<i>Trogon collaris puella</i>	Pr
<i>Aeronautes saxatalis</i>		<i>Trogon violaceus sallaei</i>	
<i>Panyptila cayennensis veraecrucis</i>	Pr	Orden: CORACIIFORMES	
		Familia: MOMOTIDAE	
Familia: TROCHILIDAE		<i>Hyliomanes momotula momotula</i>	A
<i>Phaethornis superciliosus veraecrucis</i>		<i>Momotus momota lessoni</i>	
<i>Phaethornis longuemareus adolphii</i>	Pr		
<i>Campylopterus excellens</i>	Pr, E	Familia: ALCEDINIDAE	
<i>Campylopterus hemileucurus hemileucurus</i>		<i>Ceryle torquata torquata</i>	
<i>Florisuga mellivora</i>		<i>Ceryle alcyon</i>	
<i>Colibri thalassinus</i>		<i>Chloroeryle amazona mexicana</i>	
<i>Colibri prevostii</i>		<i>Chloroeryle americana septentrionalis</i>	
<i>Lophornis helenae</i>		<i>Chloroeryle aenea stictoptera</i>	
<i>Chlorostilbon canivetii canivetii</i>	Pr		
<i>Hylocharis eliciae</i>		Orden: PICIFORMES	
<i>Amazilia candida candida</i>		Familia: BUCCONIDAE	
<i>Amazilia cyanocephala cyanocephala</i>		<i>Notharcus macrorhynchus</i>	A
<i>Amazilia tzacatl tzacatl</i>			
<i>Amazilia yucatanensis cerviniventris</i>		Familia: GALBULIDAE	
<i>Eupherusa eximia nelsoni</i>			

Especie	Categoría de riesgo *	Especie	Categoría de riesgo *
<i>Galbula ruficauda melanogenia</i>	A	<i>Dendricincla anabatina anabatina</i>	Pr
Familia: RAMPHASTIDAE		<i>Dendricincla homochroa homochroa</i>	
<i>Ramphastos sulfuratus sulfuratus</i>	A	<i>Sittasomus griseicapillus sylvioides</i>	Pr
<i>Aulacorhynchus prasinus warneri</i>	A	<i>Glyphorhynchus spirurus pectoralis</i>	
<i>Pteroglossus torquatus torquatus</i>	Pr	<i>Dendrocolaptes certhia sanctithomae</i>	
Familia: PICIDAE		<i>Xiphorhynchus flavigaster ascensor</i>	
<i>Melanerpes formicivorus formicivorus</i>		<i>Lepidocolaptes souleyetii insignis</i>	
<i>Melanerpes aurifrons vereacruis</i>		<i>Lepidocolaptes affinis affinis</i>	
<i>Melanerpes pucherani perileucus</i>		Familia: FORMICARIIDAE	
<i>Sphyrapicus varius varius</i>		<i>Taraba major melanocrissa</i>	
<i>Dendrocopos scalaris ridgwayi</i>		<i>Thamnophilus doliatus intermedius</i>	
<i>Veniliornis fumigatus sanguinolentus</i>		<i>Microhoplias quixensis boucardi</i>	
<i>Picus rubiginosus yucatanensis</i>		<i>Cercomacra tyrannina crepera</i>	
<i>Celeus castaneus</i>	Pr	<i>Formicarius analis monileger</i>	A
<i>Dryocopus lineatus similis</i>		<i>Gallaria guatemalensis mexicana</i>	
<i>Campephilus guatemalensis regius</i>	Pr	Familia: TYRANNIDAE	
Orden: PASSERIFORMES		<i>Ornithion semiflavum semiflavum</i>	Pr
Suborden: TYRANNI		<i>Elaenia flavogaster subpagana</i>	
Familia: FURNARIIDAE		<i>Elaenia viridicata placens</i>	
<i>Synallaxis erythrothorax</i>		<i>Camptostoma imberbe imberbe</i>	
<i>Anabacerthia variegataceps variegataceps</i>		<i>Oncostoma cinereigulare cinereigulare</i>	
<i>Automolus rubiginosus rubiginosus</i>		<i>Todirostrum sylvia schistaceps</i>	
<i>Automolus ochrolaemus cervinularis</i>	Pr	<i>Todirostrum cinereum finitum</i>	
<i>Xenops minutus mexicanus</i>	Pr	<i>Mionectes oleagineus assimilis</i>	
<i>Sclerurus guatemalensis guatemalensis</i>	Pr	<i>Rhynchocicus brevirostris brevirostris</i>	
Familia: DENDROCOLAPTIDAE		<i>Tolmomyias sulphureuscinereiceps</i>	
		<i>Platyrhynchus mystaceus cancrorum</i>	
		<i>Onychorhynchus mexicanus mexicanus</i>	

Especie	Categoría de riesgo *
<i>Myiobius sulphureipygius sulphureipygius</i>	
<i>Leptopogon amaurocephalus pileatus</i>	
<i>Contopus mesoleucus</i>	
<i>Contopus sortidulus</i>	
<i>Contopus virens</i>	
<i>Contopus cinereus brachyarsus</i>	
<i>Contopus musicus</i>	
<i>Empidonax flaviventris</i>	
<i>Empidonax virescens</i>	
<i>Empidonax traillii ssp</i>	
<i>Empidonax alhorum</i>	
<i>Empidonax albigularis</i>	
<i>Empidonax pusillus</i>	
<i>Empidonax hammondi</i>	
<i>Empidonax flavescens imperturbatus</i>	E
<i>Sayornis nigricans nigricans</i>	
<i>Sayornis phoebe</i>	
<i>Sayornis saya</i>	
<i>Pyrocephalus rubinus blattens</i>	
<i>Attila spadiceus flammulatus</i>	
<i>Myiarchus tuberculifer lawrencei</i>	
<i>Myiarchus crinitus</i>	
<i>Myiarchus tyrannulus cooperii</i>	
<i>Myiarchus cinerascens cinerascens</i>	
<i>Pianungus sulphuratus guatemalensis</i>	
<i>Myiozetetes similis texensis</i>	
<i>Megarhynchus piauqua mexicanus</i>	
<i>Myiodinastes luteiventris luteiventris</i>	
<i>Myiodinastes maculatus insolens</i>	
<i>Legatus leucophaeus variegatus</i>	

Especie	Categoría de riesgo *
<i>Tyrannus melancholicus satrapa</i>	
<i>Tyrannus couchii</i>	
<i>Tyrannus vociferans</i>	
<i>Tyrannus tyrannus</i>	
<i>Tyrannus verticalis</i>	
<i>Tyrannus savanna monachus</i>	
<i>Tyrannus forficatus</i>	
<i>Pachyramphus cinamomeus cf. fulvidior</i>	
<i>Pachyramphus major major</i>	
<i>Pachyramphus aglaiae sumichrasti</i>	
<i>Tiyyra semifasciata personata</i>	
<i>Tiyyra inquisitor fraserii</i>	
Familia: COTINGIDAE	A
<i>Cotinga amabilis</i>	
Familia: PIPRIDAE	
<i>Schiffonis turdinus veracrucis</i>	
<i>Pipra mentalis mentalis</i>	
<i>Manacus candei</i>	Pr
Familia: HIRUNDINIDAE	
<i>Progne subis subis</i>	
<i>Progne chalybea chalybea</i>	
<i>Tachycineta bicolor</i>	
<i>Tachycineta thalassina thalassina</i>	
<i>Tachycineta albilinea</i>	
<i>Riparia riparia riparia</i>	
<i>Riparia ridgwayi ssp</i>	
<i>Riparia serripennis ssp</i>	

Especie	Categoría de riesgo *	Especie	Categoría de riesgo *
<i>Hirundo pyrrhonota</i> ssp		<i>Myadestes unicolor unicolor</i>	A
<i>Hirundo fulva pallida</i>		<i>Catharus mexicanus mexicanus</i>	Pr
<i>Hirundo rustica erythrogaster</i>		<i>Catharus fuscescens fuscescens</i>	
Familia: CORVIDAE		<i>Catharus minimus minimus</i>	
<i>Cyanocorax yncas persimilis</i>		<i>Catharus ustulatus ustulatus</i> , <i>C. u. swainsoni</i>	
<i>Psilorhinus morio morio</i>		<i>Catharus guttatus</i>	
Familia: PARIDAE		<i>Catharus mustelinus</i>	
<i>Parus bicolor atricristatus</i>		<i>Turdus infuscatus</i>	A
Familia: TROGLODYTIDAE		<i>Turdus grayi lanyoni</i>	
<i>Campylorhynchus zonatus restrictus</i>		<i>Turdus assimilis lecauchen</i>	
<i>Campylorhynchus rufinuca rufinuca</i>	A	<i>Turdus migratorius migratorius</i>	
<i>Thryothorus maculipectus maculipectus</i>		Familia: MIMIDAE	
<i>Troglodytes aedeon</i>		<i>Dumetella carolinensis carolinensis</i> , <i>D. c. ruficrissa</i>	
<i>Cistothorus palustris plesius</i>		<i>Mimus polyglottos polyglottos</i> , <i>M. p. gracilis</i>	
<i>Cistothorus platensis elegans</i>		<i>Toxostoma longirostre longirostre</i>	
<i>Uropila leucogastra leucogastra</i>		Familia: MOTACILLIDAE	
<i>Henicorhina leucosticta prosthleuca</i>		<i>Anthus rubescens</i> ssp	
<i>Henicorhina leucophris</i> ssp		<i>Anthus spragueii</i>	
Familia: MUSCICAPIDAE		Familia: BOMBICILLIDAE	
Subfamilia: SYLVIINAE		<i>Bombycilla cedrorum</i>	
<i>Regulus calendula</i> cf. <i>calendula</i>		Familia: PTILOGONATIDAE	
<i>Rhamphocoenus rufiventris rufiventris</i>		<i>Ptilogonys cinereus</i> ssp	
<i>Polioptila caerulea</i> , <i>caerulea</i> , <i>P. c. deppoi</i>		Familia: LANIIDAE	
<i>Polioptila plumbea superciliiaris</i>	Pr	<i>Lanius ludovicianus</i> cf. <i>mexicanus</i>	
Subfamilia: TURDINAE			

Especie	Categoría de riesgo *	Especie	Categoría de riesgo *
Familia: STURNIDAE			
<i>Sturnus vulgaris</i>		<i>Dendroica magnolia</i>	
Familia: VIREONIDAE		<i>Dendroica tigrina</i>	
<i>Vireo griseus griseus</i>		<i>Dendroica coerulescens</i>	
<i>Vireo pallens ssp</i>		<i>Dendroica coronata coronata, D. c. memorabilis</i>	
<i>Vireo bellii bellii</i>	Pr	<i>Dendroica nigrescens</i>	
<i>Vireo solitarius solitarius</i>		<i>Dendroica townsendi</i>	
<i>Vireo flavifrons</i>		<i>Dendroica occidentalis</i>	
<i>Vireo gilvus gilvus</i>		<i>Dendroica virens</i>	
<i>Vireo leucophrys ssp</i>		<i>Dendroica fusca</i>	
<i>Vireo philadelphicus</i>		<i>Dendroica discolor</i>	
<i>Vireo olivaceus</i>		<i>Dendroica dominica albiflora</i>	
<i>Vireo flavoviridis</i>		<i>Dendroica palmarum</i>	
<i>Hylophilus decurtatus decurtatus</i>	Pr	<i>Dendroica pinus</i>	
<i>Hylophilus ochraceiceps</i>		<i>Dendroica castanea</i>	
<i>Vireolanus pulchellus ramosi</i>	E	<i>Dendroica cerulea</i>	
<i>Cycharis guianensis flaviventris</i>		<i>Mniotilta varia</i>	
Familia: EMBERIZIDAE		<i>Setophaga ruticilla ruticilla, S. r. tricolora</i>	
Subfamilia: PARULINAE		<i>Protonotaria citrea</i>	
<i>Helminthophila pinus (=Vermivora Auctorem)</i>		<i>Helminthos vermivorus</i>	
<i>Helminthophila crysoptera</i>		<i>Limnothlypis swainsoni</i>	
<i>Helminthophila peregrina</i>		<i>Seiurus aurocapillus aurocapillus</i>	Pr
<i>Helminthophila celata celata</i>		<i>Seiurus motacilla</i>	
<i>Helminthophila ruficapilla ruficapilla</i>		<i>Seiurus noveboracensis notabilis</i>	
<i>Parula americana americana</i>		<i>Oporornis formosus</i>	
<i>Parula pitayumi af. Inornata</i>		<i>Oporornis philadelphia</i>	
<i>Dendroica petechia ssp, D. p. byanti</i>		<i>Oporornis tolmiei ssp</i>	
<i>Dendroica pensylvanica</i>		<i>Geothlypis trichas ssp</i>	A
		<i>Geothlypis poliocephala palpebralis</i>	
		<i>Wilsonia citrina</i>	
		<i>Wilsonia pusilla ssp</i>	

Especie	Categoría de riesgo *	Especie	Categoría de riesgo *
<i>Wilsonia canadensis</i>		<i>Cholorospingus ophthalmicus wetmorei</i>	Pr, E
<i>Myioborus miniatus molochinus</i>	E	Subfamilia: CARDINALINAE	
<i>Euthlypis lachrymosa</i>		<i>Saltator atriceps suffuscus</i>	
<i>Basileuterus culicivorus culicivorus</i>		<i>Saltator maximus gigantodes</i>	
<i>Basileuterus bellii scitulus</i>		<i>Saltator coerulescens grandis</i>	
<i>Basileuterus rufifrons salvini</i>		<i>Cardinalis cardinalis coccineus</i>	
<i>Icteria virens</i>		<i>Caryothraustes poliolegaster poliolegaster</i>	
<i>Granatellus sallaei sallaei</i>		<i>Pheucticus ludovicianus ludovicianus</i>	
Subfamilia: THRAUPINAE		<i>Passerina caerulea ssp</i>	
<i>Coereba flaveola mexicana</i>		<i>Passerina versicolor</i>	
<i>Cyanerpes cyaneus carneipes</i>		<i>Passerina cyanea cyanea</i>	
<i>Chlorophonia occipitalis occipitalis</i>		<i>Passerina ciris ciris, P. c. pallidior</i>	
<i>Euphonia elegantissima</i>		<i>Passerina parallelina (= 'Cyanocompsa' Auctorum)</i>	
<i>Euphonia affinis olmeorum</i>		Subfamilia: EMBERIZINAE	
<i>Euphonia hirundinacea caribbaea</i>		<i>Atlapetes brunneinucha apertus</i>	E
<i>Euphonia gouldi loetscheri</i>	Pr	<i>Arremonops aurantirostris ssp</i>	
<i>Thraupis episcopus diaconus</i>		<i>Arremonops rufivirgatus crassirostris</i>	
<i>Thraupis abbas</i>	Pr	<i>Volatinia jacarina atronites</i>	
<i>Eucometis penicillata pallida</i>	Pr	<i>Sporophila cyanooides coronata (= 'Cyanocompsa' Auctorum)</i>	
<i>Lanio aurantius</i>		<i>Sporophila aurita corvina</i>	
<i>Habia rubica rubicooides</i>		<i>Sporophila torqueola morelletii</i>	
<i>Habia fuscicauda salvini</i>		<i>Sporophila angolensis funerea</i>	
<i>Piranga flava cf. dextra</i>		<i>Tiaris olivacea pusilla</i>	
<i>Piranga rubra rubra</i>		<i>Sicalis luteola chrysops</i>	
<i>Piranga olivacea</i>		<i>Aimophila botterii ssp, A. b. petenica</i>	
<i>Piranga ludoviciana</i>		<i>Aimophila rufescens pyrgitoides</i>	
<i>Piranga leucoptera</i>		<i>Spizella passerina ssp</i>	
<i>Ramphocelus sanguinolenta sanguinolenta</i>			
<i>Ramphocelus passerinii passerinii</i>			

Especie	Categoría de riesgo *	Especie	Categoría de riesgo *
<i>Spizella palliata</i>		<i>Icterus galbula galbula</i> , l. g. <i>bullockii</i>	
<i>Pooecetes gramineus</i> ssp			
<i>Chondestes grammacus strigatus</i>		Familia: FRINGILLIDAE	
<i>Passerculus sandwichensis savanna</i>		Subfamilia: CARDUELINAE	
<i>Ammodramus savannarum</i> ssp. A. s. <i>bimaculatus</i>		<i>Loxia curvirostra</i>	
<i>Melospiza lincolni lincolni</i>		<i>Carduelis pinus</i>	
<i>Melospiza georgiana georgiana</i>		<i>Carduelis psaltria psaltria</i>	
<i>Junco hyemalis hyemalis</i>		<i>Carduelis tristis</i> cf. <i>tristis</i>	
Familia: ICTERIDAE		Familia: PASSERIDAE	
<i>Spiza americana</i>		<i>Passer domesticus</i>	
<i>Agelaius phoeniceus richmondi</i>		Antibios y reptiles	
<i>Sturnella magna mexicana</i>		Clase: AMPHIBIA	
<i>Sturnella neglecta</i>		Orden: GYMNOPTERONIA	
<i>Dives dives</i>		Familia: CAECILIIDAE	
<i>Xanthocephalus xanthocephalus</i>		<i>Dermophis mexicanus mexicanus</i>	Pr
<i>Euphagus carolinus</i>		Orden: CAUDATA	
<i>Quiscalus mexicanus</i>		Familia: PLETHODONTIDAE	
<i>Molothrus ater</i> ssp		<i>Bolitoglossa mexicana</i>	Pr
<i>Molothrus ater aeneus</i>		<i>Bolitoglossa platydictyla</i>	Pr
<i>Scaphidura oryzivora impacifica</i>		<i>Bolitoglossa rufescens</i>	Pr
<i>Psarocolius wagleri</i>	Pr	<i>Lineatriton lineolus</i>	Pr
<i>Psarocolius montezuma</i>	Pr	<i>Pseudeurycea werleri</i>	Pr, E
<i>Amblycercus holosericeus holosericeus</i>		<i>Thorius pennatulus narismagnus</i>	Pr, E
<i>Icterus prothemelas prothemelas</i>			
<i>Icterus spurius spurius</i> , l. s. <i>fuertesi</i>	Pr		
<i>Icterus cucullatus cucullatus</i>			
<i>Icterus chrysater</i>			
<i>Icterus mesomelas mesomelas</i>			
<i>Icterus gularis tamauilpenis</i>		Orden: ANURA	

Especie	Categoría de riesgo *	Especie	Categoría de riesgo *
Familia: RHINOPHYRIDAE <i>Rhinophrynus dorsalis</i>	Pr	<i>Hyla chaneque</i> <i>Hyla dendroscarta</i> <i>Hyla ebraccata</i> <i>Hyla loquax</i>	Pr Pr
Familia: BUFONIDAE <i>Bufo cavifrons</i> <i>Bufo marinus</i> <i>Bufo valliceps</i>	Pr	<i>Hyla microcephala underwoodi</i> <i>Hyla miotympanum</i> <i>Hyla picta</i> <i>Hyla valancifer</i>	Pr, E
Familia: LEPTODACTYLIDAE <i>Eleutherodactylus alfredi</i> <i>Eleutherodactylus berkenbuschi</i> <i>Eleutherodactylus laticeps</i> <i>Eleutherodactylus loki</i>	Pr Pr	<i>Phrynohyas venulosa</i> <i>Scinax staufferi</i> <i>Smilisca baudini</i> <i>Smilisca cyanosticta</i>	Pr, E
<i>Eleutherodactylus megalotympanum</i> <i>Eleutherodactylus pygmaeus</i> <i>Eleutherodactylus rhodopis</i> <i>Eleutherodactylus rugulosus</i> <i>Eleutherodactylus werleri</i> <i>Leptodactylus labialis</i> <i>Leptodactylus melanonotus</i> <i>Physalaemus pustulosus</i> <i>Syrrophopus leprus</i>	Pr, E	Familia: MICROHYLIDAE <i>Gastrophryne elegans</i> <i>Gastrophryne usta</i> <i>Hypopachus variolosus</i>	Pr Pr
Familia: CENTROLENIDAE <i>Centrolenella fleischmanni</i>		Familia: RANIDAE <i>Rana berlandieri</i> <i>Rana brownorum</i> <i>Rana vaillanti</i>	Pr Pr
Familia: HYLIDAE <i>Agalychnis callidryas</i> <i>Agalychnis moreleti</i> <i>Anothea spinosa</i>		Clase: REPTILIA Orden: TESTUDINES Familia: CHELONIIDAE <i>Caretta caretta caretta</i> <i>Chelonia mydas mydas</i> <i>Eretmochelys imbricata imbricata</i> <i>Lepidochelys kempi</i>	P P P P

Especie	Categoría de riesgo *	Especie	Categoría de riesgo *
Familia: DERMATEMYDAE		<i>Sphaerodactylus glaucus</i>	Pr
<i>Dermatemys mawii</i>	P	Familia: IGUANIDAE	
Familia: DERMOCHELLYDAE		<i>Ctenosaura similis similis</i>	A
<i>Dermochelys coriacea coriacea</i>	P	<i>Iguana iguana</i>	Pr
Familia: CHELYDRIDAE		Familia: POLYCHROTIDAE	
<i>Chelydra serpentina rossignoni</i>	Pr	<i>Anoelis barkeri</i>	Pr
Familia: KINOSTERNIDAE		<i>Anoelis biporcatus</i>	Pr
<i>Claudius angustatus</i>	P	<i>Anoelis duellmani</i>	Pr, E
<i>Kinosternon acutum</i>	Pr	<i>Anoelis laevis</i>	
<i>Kinosternon leucostomum</i>	Pr	<i>Anoelis lemurinus burgeaei</i>	
<i>Kinosternon scorpioides cruentatum</i>	Pr	<i>Anoelis pentaphton</i>	Pr
<i>Staurotypus triporcatus</i>	Pr	<i>Anoelis petersi</i>	
Familia: EMYDIDAE		<i>Anoelis rodriguezi</i>	
<i>Rhinoclemmys areolata</i>	A	<i>Anoelis sagrai</i>	
<i>Trachemys scripta venusta</i>	Pr	<i>Anoelis sericeus</i>	
Orden: SQUAMATA		<i>Anoelis tropidonotus</i>	
Suborden: SAURIA		<i>Anoelis uniformis</i>	
Familia: EUBLEPHARIDAE		Familia: CORYTOPHANIDAE	
<i>Coleonyx elegans elegans</i>	A	<i>Basiliscus vittatus</i>	Pr
Familia: GEKKONIDAE		<i>Corytophanes hernandezii</i>	Pr
<i>Hemidactylus frenatus</i>		<i>Laemaneis longipes deborrei</i>	Pr
<i>Hemidactylus mabouia</i>		<i>Laemaneis serratus</i>	Pr, E
<i>Hemidactylus turcicus turcicus</i>		Familia: PHRYNOSOMATIDAE	
		<i>Sceloporus salvini</i>	Pr
		<i>Sceloporus serrifer pfloropus</i>	
		<i>Sceloporus teapensis</i>	

Especie	Categoría de riesgo *	Especie	Categoría de riesgo *
Familia: XANTUSIDAE <i>Lepidophyma pajapanensis</i> <i>Lepidophyma tuxtlae</i>	Pr, E Pr	Familia: TYPHLOPIDAE <i>Typhlops tenuis</i>	A
Familia: SCINCIDAE <i>Eumeces sumichrasti</i> <i>Mabuya brachypoda</i> <i>Mabuya mabouya</i>		Familia: COLUBRIDAE <i>Amastridium veliferum sapperi</i> <i>Clelia scytalina</i>	
<i>Scincella gemmingeri gemmingeri</i> <i>Sphenomorphus cherriei cherriei</i>		<i>Coniophanes bipunctatus biseriatus</i> <i>Coniophanes fissidens fissidens</i> <i>Coniophanes imperialis clavatus</i> <i>Coniophanes piceivittis frangivirgatus</i> <i>Coniophanes quinquevittatus</i> <i>Conopsis lineatus lineatus</i>	
Familia: TEIIDAE <i>Ameiva undulata amphigramma</i> <i>Cnemidophorus depppei oligoporus</i> <i>Cnemidophorus guttatus guttatus</i>		<i>Dendrochidion vinitor</i> <i>Dryadophis melanolomus veraecrucis</i> <i>Drymarchon corais melanurus</i> <i>Drymobius chloroticus</i>	
Familia: ANGUIDAE <i>Abronia chiszari</i> <i>Abronia reidi</i> <i>Gerrhonotus liocephalus liocephalus</i>	Pr, E Pr, E Pr	<i>Drymobius margaritiferus margaritiferus</i> <i>Elaphe flavirufa</i> <i>Ficimia olivacea</i>	
Familia: XENOSAURIIDAE <i>Xenosaurus grandis sanmartinensis</i>	Pr, E	<i>Ficimia publia publia</i> <i>Ficimia variegata</i>	
Orden: SQUAMATA Suborden: SERPENTES Familia: LEPTOTYPHLOPIDAE <i>Leptotyphlops goudoti phenops</i>		<i>Geophis carinosus</i> <i>Geophis semidoliatus</i> <i>Imantodes cenchoa leucomelas</i> <i>Imantodes gemmistratus</i> <i>Lampropeltis triangulum polyzona</i> <i>Leptodeira annulata cussilliris</i>	Pr Pr A Pr

Especie	Categoría de riesgo *	Especie	Categoría de riesgo *
<i>Leptodeira frenata</i>		<i>Tropidodipsas sartori</i>	
<i>Leptodeira septentrionalis polysticta</i>		<i>Xenodon rabdocephalus mexicanus</i>	
<i>Leptophis ahetulla praestans</i>	A		
<i>Leptophis mexicanus mexicanus</i>	A	Familia: ELAPIDAE	
<i>Masticophis mentovarius</i>		<i>Micrurus diastema sapperi</i>	Pr
<i>Nerodia rhombifera werleri</i>		<i>Micrurus elegans elegans</i>	Pr
<i>Ninia deademata</i>		<i>Micrurus limbatus limbatus</i>	Pr, E
<i>Ninia sebæ sebæ</i>		<i>Micrurus limbatus spliosomus</i>	Pr, E
<i>Oxybelis aeneus</i>			
<i>Oxybelis fulgidus</i>		Familia: VIPERIDAE	
<i>Oxyrhopus petola</i>		<i>Atropoides olmec</i>	A, E
<i>Pliocercus bicolor</i>	A	<i>Bothrops asper</i>	
<i>Pliocercus elapoides</i>		<i>Crotalus durissus durissus</i>	Pr
<i>Pseustes poecilonotus argus</i>			
<i>Rhadinaea decorata</i>		Orden: CROCODYLIA	
<i>Salvadora bairdi</i>	Pr	Familia: CROCODYLIDAE	
<i>Scaphiodontophis annulatus</i>		<i>Crocodylus moreletii</i>	Pr
<i>Senticolis triapsis</i>			
<i>Sibon dimidiatus</i>			
<i>Sibon fasciatus</i>			
<i>Sibon nebulatus</i>			
<i>Sibon sartori</i>			
<i>Spilotes pullatus mexicanus</i>			
<i>Stenorrhina degenhardti mexicana</i>			
<i>Tantilla schistososa frenitica</i>			
<i>Tantilla slaveni</i>	Pr		
<i>Tantillita lintoni rozellae</i>	Pr, e		
<i>Thamnophis proximus rutilioris</i>	A		
<i>Tretanorhinus nigroluteus mertensi</i>	Pr		
<i>Trimorphodon bisciatus</i>			

Peces de Agua Dulce y Estuarinos

- Familia: DASYATIDAE**
Dasyatis sabina
- Familia: ELOPIDAE**
Elops saurus
- Familia: MEGALOPIDAE**
Megalops atlanticus

Especie	Categoría de riesgo*	Especie	Categoría de riesgo*
Familia: OPHICHTHIDAE		<i>Agonostomus monticola</i>	
<i>Myrophis punctatus</i>		<i>Mugil cephalus</i>	
<i>Ophichthus gomesii</i>		<i>Mugil curema</i>	
Familia: ENGRAULIDAE		<i>Mugil trichodon</i>	
<i>Anchoa hepsetus</i>		Familia: BELONIDAE	
<i>Anchoa mitchilli</i>		<i>Strongylura marina</i>	
<i>Cetengraulis edentulus</i>		<i>Strongylura notata</i>	
Familia: CLUPEIDAE		<i>Tylosurus crocodilus crocodilus</i>	
<i>Brevoortia guntheri</i>		Familia: HEMIRHAMPHIDAE	
<i>Dorosoma petenense</i>		<i>Hemirhamphus brasiliensis</i>	
<i>Harengula jaguana</i>		<i>Hyporhamphus unifasciatus</i>	
<i>Opisthonema oglinum</i>			
Familia: CHARACIDAE		Familia: POECILIDAE	
<i>Astyanax fasciatus</i>		<i>Belonesox mexicanus</i>	
<i>Bramocharax caballero</i>	E	<i>Gambusia sexradiata</i>	
Familia: ARIIDAE		<i>Heterandria bimaculata</i>	
<i>Ariopsis felis</i>		<i>Poecilia catemaconis</i>	E
<i>Ariopsis melanopus</i>		<i>Poecilia sphenops</i>	
<i>Bagre marinus</i>		<i>Poecilia mexicana</i>	E
<i>Cathorops aguadulce</i>		<i>Poeciliopsis catemaco</i>	A, E
Familia: PIMELODIDAE		<i>Priapella olmecae</i>	
<i>Rhamdia guatemalensis</i>		<i>Xiphophorus helleri</i>	P, E
Familia: MUGILIDAE	Pr	<i>Xiphophorus milleri</i>	E
		<i>Xiphophorus</i> sp	
		Familia: ATHERINIDAE	
		<i>Atherinella sallei</i>	

Especie	Categoría de riesgo*	Especie	Categoría de riesgo*
<i>Atherinella alvarezii</i>		<i>Oligopites saurus</i>	
<i>Atherinella ammophila</i>	E	<i>Selene setapinnis</i>	
<i>Membras martinica</i>		<i>Selene vomer</i>	
		<i>Trachinotus falcatus</i>	
Familia: SYGNATHIDAE			
<i>Oostethus (B.) lineatus</i>		Familia: LUTJANIDAE	
<i>Syngnathus scovelli</i>		<i>Lutjanus apodus</i>	
		<i>Lutjanus griseus</i>	
Familia: SYNBRANCHIDAE		<i>Lutjanus jocu</i>	
<i>Ophisternon aenigmaticum</i>			
		Familia: GERREIDAE	
Familia: SCORPAENIDAE		<i>Eucinostomus argenteus</i>	
<i>Scorpaena plumieri</i>		<i>Eucinostomus gula</i>	
		<i>Eucinostomus melanopterus</i>	
Familia: CENTROPOMIDAE		<i>Eugerres plumieri</i>	
<i>Centropomus ensiferus</i>		<i>Diapterus auratus</i>	
<i>Centropomus parallelus</i>		<i>Diapterus thombeus</i>	
<i>Centropomus pectinatus</i>		<i>Gerris cinereus</i>	
<i>Centropomus poeyi</i>		<i>Ulaema lefroyi</i>	
<i>Centropomus undecimalis</i>			
		Familia: HAEMULIDAE	
Familia: SERRANIDAE		<i>Comodon nobilis</i>	
<i>Epiplatys (E.) adcionionis</i>		<i>Pomadasys croco</i>	
Familia: CARANGIDAE		Familia: SPARIDAE	
<i>Caranx crysos</i>		<i>Archosargus probatocephalus</i>	
<i>Caranx hippos</i>		<i>Archosargus rhomboidalis</i>	
<i>Caranx latus</i>			
<i>Hemicaranx amblyrhynchus</i>		Familia: POLYNEMIDAE	

Especie	Categoría de riesgo*	Especie	Categoría de riesgo*
<i>Polydactylus octonemus</i>		<i>Gobioides broussoneti</i>	
Familia: SCIAENIDAE		<i>Gobionellus hastatus</i>	
<i>Aplodinotus grunniensis</i>		<i>Gobionellus shufeldti</i>	
<i>Bairdiella chrysora</i>		<i>Evorthodus lyricus</i>	
<i>Bairdiella ronchus</i>		Familia: SPHYRAENIDAE	
<i>Cynoscion arenarius</i>		<i>Sphyraena barracuda</i>	
<i>Cynoscion nebulosus</i>		Familia: TRICHIURIDAE	
<i>Micropogonias undulatus</i>		<i>Trichiurus lepturus</i>	
<i>Umbrina coroides</i>		Familia: BOTHIDAE	
Familia: CICHLIDAE		<i>Cicharichthys abboti</i>	
<i>Cichlasoma fenestratum</i>		<i>Cicharichthys macrops</i>	
<i>Cichlasoma octofasciatum</i>		<i>Cicharichthys spilopterus</i>	
<i>Oreochromis niloticus</i>		<i>Cyclopssetta fimbriata</i>	
Familia: BLENNIDAE		Familia: ACHIRIDAE	
<i>Lupinoblennius nicholsi</i>		<i>Achirus lineatus</i>	
Familia: ELEOTRIDIDAE		<i>Gymnachirus texae</i>	
<i>Eleotris abacurus</i>		Familia: CYNOGLOSSIDAE	
<i>Eleotris pisonis</i>		<i>Symphurus plagiosa</i>	
<i>Dormitator maculatus</i>		Familia: BALISTIDAE	
<i>Gobiomorus dormitor</i>		<i>Balistes capriscus</i>	
<i>Guavina gauvina</i>			
Familia: GOBIIDAE			
<i>Awaous tajasica</i>			
<i>Bathygobius soporator</i>			

Mariposas

Especie	Categorías de riesgo*
PAPILIONOIDEA	
PAPILIONIDAE	
PAPILIONINAE	
<i>Battus belus</i> ssp	
<i>Battus loadamas copanae</i> . Reakirt	
<i>Battus philenor</i> . Linnaeus	
<i>Battus polydamas</i> . Linnaeus	
<i>Protographium agesilaus neosilaus</i> . Hopffer	
<i>Protographium calliste</i> . Bates	
<i>Protographium epidaus</i> . Doubleday	
<i>Protographium marchandi</i> . Boisduval	
<i>Mimoides belesis</i> . Bates	
<i>Mimoides branchus</i> . Doubleday	
<i>Mimoides phaon</i> . Boisduval	
<i>Mimoides thymbraeus</i> . Boisduval	
<i>Protesilaus protesilaus penthesilaus</i> . Felder	
<i>Protesilaus telesilaus</i> . Felder	
<i>Heracides androgeus epidaurus</i> . Godman y Salvin	
<i>Heracides asyalus pallas</i> . Gray	
<i>Heracides cressphontes</i> . Cramer	
<i>Heracides ornythion</i> . Boisduval	
<i>Heracides thoas autocles</i> . Rothschild y Jordan	
<i>Papilio polyxenes asterius</i> . Stoll	
<i>Parides erithalion polyzelus</i> . R. Felder	
<i>Parides eurimedes mylotes</i> . Bates	
Especie	Categorías de riesgo*
<i>Parides iphidamas</i> . Fabricius	
<i>Parides panares</i> . Gray	
<i>Parides montezuma</i> . Westwood	
<i>Parides photinus</i> . Doubleday	
<i>Parides sesostris zestos</i> . Gray	
<i>Priamides anchisiades idaeus</i> . Fabricius	
<i>Pterourus pilumnus</i> . Boisduval	
<i>Parides menatius victorinus</i> . Doubleday	
PIERIDAE	
DISMORPHIINAE	
<i>Dismorphia amphiona praxirhoe</i> . Doubleday	
<i>Dismorphia theucarlia fortunata</i> . Lucas	
<i>Dismorphia eunoe popoluca</i> . Lorente	E
<i>Enantia albania</i> . Bates	
<i>Enantia jethys</i> . Boisduval	
<i>Lienix nemesis atthis</i> . Doubleday	
PIERINAE	
<i>Archonias brassolis approximata</i> . Butler	
<i>Ascia monuste</i> . Linnaeus	
<i>Catasticta flisa</i> . Herrich-Schaffer	
<i>Catasticta ochracea</i> ssp	
<i>Catasticta theano nigrescens</i> . Salvin y Godman	
<i>Glutophrissa drussilla poeyi</i> . Butler	
<i>Ganyra josephina josepha</i> . Salvin y Godman	
<i>Hesperocharis costaricensis pasion</i> . Reakirt	
<i>Itaballia demophile centralis</i> . Joicey y Talbot	
<i>Itaballia pandosia kicaha</i> . Reakirt	

Especie	Categorías de riesgo*	Especie	Categorías de riesgo*
<i>Itaballia viardi</i> . Boisdual		LYCAENIDAE	
<i>Leptophobia aripa elodia</i> . Boisdual		THECLINAE	
<i>Melete lycimnia isandra</i> . Linnaeus		<i>Allosmaitia strophius</i> . Godart	
<i>Pereute charops</i> . Boisdual		<i>Angulopsis syllis</i> . Godman y Salvin	
<i>Pontia protodice</i> . Boisdual y Le Conte		<i>Arawacus aetolus</i> . Sulzer	
COLIADINAE		<i>Arawacus jada</i> . Hewitson	
<i>Anteos Clorinda nivifera</i> . Fruhstorfer		<i>Arawacus sito</i> . Boisdual	
<i>Anteos maerula lacordairei</i> . Boisdual		<i>Arawacus togarna</i> . Hewitson	
<i>Aphrissa statira jada</i> . Butler		<i>Arcas cypría</i> . Geyer	
<i>Eurema albula celata</i> . R. Földér		<i>Atides carpasia</i> . Hewitson	
<i>Eurema boisdualiana</i> . Felder y Földér		<i>Atides gaumeri</i> . Godman	
<i>Eurema daira eugenia</i> . Wallengren		<i>Atides inachus</i> . Cramer	
<i>Eurema mexicana</i> . Boisdual		<i>Atides polybe</i> . Linnaeus	
<i>Eurema salome jamapa</i> . Reakirt		<i>Aubergina paetus</i> . Godman y Salvin	
<i>Eurema xanthochlora</i> . Kollar		<i>Brangas carthaea</i> . Hewitson	
<i>Abaeis nicippe</i> . Cramer		<i>Brangas coccineifrons</i> . Godman y Salvin	
<i>Kricogonia lyside</i> . Godart		<i>Brangas getus</i> . Fabricius	
<i>Nathalis iole</i> . Boisdual		<i>Brangas neora</i> . Hewitson	
<i>Phoebis agarithe</i> . Boisdual		<i>Caerofethra carnica</i> . Hewitson	
<i>Phoebis argante</i> . Fabricius		<i>Calycopis beon</i> . Cramer	
<i>Phoebis neocypris virgo</i> . Butler		<i>Calycopis clarina</i> . Hewitson	
<i>Phoebis philea</i> . Linnaeus		<i>Calycopis demonassa</i> . Hewitson	
<i>Phoebis sennae marcellina</i> . Cramer		<i>Calycopis isobea</i> . Butler y Druce	
<i>Pyristia dina westwoodi</i> . Boisdual		<i>Calycopis pisis</i> . Godman y Salvin	
<i>Pyristia lisa centralis</i> . Herrich-Schaffer		<i>Calycopis tamos</i> Godman y Salvin.	
<i>Pyristia nise nelphe</i> . Felder		<i>Calycopis telea</i> . Hewitson	
<i>Pyristia proterpia</i> . Fabricius		<i>Calycopis trebula</i> . Hewitson	
<i>Rhabdodryas trite</i> . Linnaeus		<i>Celmia celmus</i> . Cramer	
<i>Zerene cesonia</i> . Stoll			

Especie	Categorías de riesgo*	Especie	Categorías de riesgo*
<i>Chalybs hassan</i> . Stoll		<i>Michaelus hecate</i> . Godman y Salvin	
<i>Chalybs ianias</i> . Cramer		<i>Michaelus jebus</i> . Godart	
<i>Chlorostymon simaethis</i> . Drury		<i>Michaelus vibida</i> . Hewitson	
<i>Chlorostymon telea</i> . Hewitson		<i>Ministrymon arola</i> . Hewitson	
<i>Contrafacia ahola</i> . Hewitson		<i>Ministrymon azia</i> . Hewitson	
<i>Contrafacia bassania</i> . Hewitson		<i>Ministrymon clytie</i> . Edwards	
<i>Contrafacia imma</i> . Prittwitz		<i>Ministrymon phrurus</i> . Geyer	
<i>Cyptaenota mavors</i> . Hubner		<i>Ministrymon una</i> . Hewitson	
<i>Cyanophrys agricolar</i> . Butler y Druce		<i>Mithras augustula</i> . Kirby	
<i>Cyanophrys amyntor</i> . Cramer		<i>Nesiostrymon dodava</i> . Hewitson	
<i>Cyanophrys fusius</i> . Godman y Salvin		<i>Nesiostrymon calchinea</i> . Hewitson	
<i>Cyanophrys goodsoni</i> . Clench		<i>Ocaria arpoxais</i> . Godman y Salvin	
<i>Cyanophrys herodotus</i> . Fabricius		<i>Ocaria ocrisia</i> . Hewitson	
<i>Cyanophrys necopina</i> . Jonson	E	<i>Ocaria thales</i> . Fabricius	
<i>Cyanophrys miserabilis</i> . Clench		<i>Oenomaus ortygnus</i> . Cramer	
<i>Electrostrymon canus</i> . Druce		<i>Panthiades bathildis</i> . Felder y Felder	
<i>Electrostrymon mathewi</i> . Hewitson		<i>Panthiades bitias</i> . Cramer	
<i>Electrostrymon sangala</i> . Hewitson		<i>Panthiades ochus</i> . Godman y Salvin	
<i>Eriora carla</i> Schaus		<i>Parthasius moctezuma</i> . Clench	
<i>Eriora gabina</i> . Godman y Salvin		<i>Parthasius orgia</i> . Hewitson	
<i>Eriora subflorens</i> . Schaus		<i>Parthasius pollibetes</i> . Cramer	
<i>Eumnaeus childrenae</i> Gray		<i>Pseudolycaena damo</i> . Druce	
<i>Eumnaeus toxea</i> . Godart		<i>Radissima umbratus</i> . Geyer	
<i>Evenus coronata</i> . Hewitson		<i>Rekoa marius</i> . Lucas	
<i>Evenus regalis</i> . Cramer		<i>Rekoa meion</i> . Cramer	
<i>Evenus teresina</i> . Hewitson		<i>Rekoa palegon</i> . Cramer	
<i>laspis n. castias</i> . Druce		<i>Rekoa stagira</i> . Hewitson	
<i>Ipidecia schausi</i> . Godman y Salvin		<i>Rekoa zebina</i> . Hewitson	
<i>Jantheckia janthodonia</i> . Dyar		<i>Siderus philinna</i> . Hewitson	
<i>Magnastigma primoza</i> . Dyar		<i>Styrymon albata</i> . Felder y Felder	

Especie	Categorías de riesgo*	Especie	Categorías de riesgo*
<i>Strymon bazochii</i> . Godart		<i>Thecla guzanta</i> . Schaus	
<i>Strymon cestri</i> . Reakirt		<i>Thecla hesperitis</i> . Butler y Druce	
<i>Strymon columella istapa</i> . Reakirt		<i>Thecla (hyas gr.) hyas</i> . Godman y Salvin	
<i>Strymon gabatha</i> . Hewitson		<i>Thecla (keila gr.) keila</i> . Hewitson	
<i>Strymon megarus</i> . Godart		<i>Thecla (figurina gr.) figurina</i> . Hewitson	
<i>Strymon melinus</i> . Hubner		<i>Thecla lyde</i> . Godman y Salvin	
<i>Strymon mulucha</i> . Hewitson		<i>Thecla (mycon gr.) mycon</i> . Godman y Salvin	
<i>Strymon rufofusca</i> . Hewitson		<i>Thecla (latagus gr.) latagus</i> . Godman y Salvin	
<i>Strymon serapio</i> . Godman y Salvin		<i>Thecla (opalia gr.) phobe</i> . Godman y Salvin	
<i>Strymon yojoa</i> . Reakirt		<i>Thecla (tephraeus gr.) ambrax</i> . Westwood	
<i>Thecla (ares gr.) sermones</i> . Godman y Salvin		<i>Thecla tephraeus</i> . Geyer	
<i>Thecla (arza gr.) tarpa</i> . Godman y Salvin		<i>Thecla (theia gr.) theia</i> . Hewitson	
<i>Thecla (camissa gr.) camissa</i> . Hewitson		<i>Thecla (upupa gr.) maeonis</i> . Godman y Salvin	
<i>Thecla vespasianus</i> . Butler y Druce		<i>Thecla sp nr. antincus</i> . Felder	E
<i>Thecla (epytus gr.) echelta</i> . Hewitson		<i>Thecla ares</i> . Godman y Salvin	
<i>Thecla (empusa gr.) empusa</i> . Hewitson		<i>Thecla arza</i> . Hewitson	
<i>Thecla halciones</i> . Butler y Druce		<i>Thecla badeta</i> . Hewitson	
<i>Thecla (gadira gr.) gadira</i> . Hewitson		<i>Thecla lisus</i> . Stoll	
<i>Thecla norax</i> . Godman y Salvin		<i>Thecla lollia</i> . Godman y Salvin	
<i>Thecla (gargophia gr.) gargophia</i> . Hewitson		<i>Thecla melba</i> . Hewitson	
<i>Thecla thoria</i> . Hewitson		<i>Theorema eumania</i> . Hewitson	
<i>Thecla (gibberosa gr.) barajo</i> . Reakirt		<i>Thereus cithonius</i> . Godart	
<i>Thecla laothoe</i> . Godman y Salvin		<i>Thereus oppia</i> . Godman y Salvin	
<i>Thecla (godmani gr.) ganymedes</i> . Goodson		<i>Thereus ortalus</i> . Godman y Salvin	
<i>Thecla (grosia gr.) nugar</i> . Schaus		<i>Thereus molus echion</i> . Linnaeus	
<i>Thecla (hemon gr.) hisbon</i> . Godman y Salvin		<i>Thereus crolinus</i> . Butler y Druce	
<i>Thecla theocritus</i> . Fabricius		<i>Thereus medicrida</i> . Hewitson	
<i>Thecla (heraldica gr.) heraldica</i> . Dyar		POLYMMATINAE	
<i>Thecla (hesperitis gr.) ceromia</i> . Hewitson		<i>Brephidium exilis</i> . Boisduval	
<i>Thecla denarius</i> . Butler y Druce			

Especie	Categorías de riesgo*	Especie	Categorías de riesgo*
<i>Celastrina ladon gozora</i> . Boisdual		<i>Catephehis burgeri</i> . McAlpine	
<i>Everes comyntas texanus</i> . R. Chermock		<i>Catephehis fulmen</i> . Stichel	
<i>Hemiarigus ceranus zachaeina</i> . Butler y Druce		<i>Catephehis huasteca</i> . McAlpine	
<i>Hemiarigus huntingtoni hannaoides</i> . Clench		<i>Catephehis mexicana</i> . McAlpine	
<i>Hemiarigus isola</i> . Reakit		<i>Catephehis montezuma</i> . McAlpine	
<i>Leptodes cassius striata</i> . W.H. Edwards		<i>Catephehis nemesis australis</i> . Edwards	
<i>Leptodes marina</i> . Reakit		<i>Catephehis perditalis donahuei</i> . McAlpine	
<i>Zizula cyra tullioia</i> . Godman y Salvin		<i>Calocasma lillina</i> . Butler	
RIODINIDAE		<i>Calopsila sudias</i> Hewitson	
EUSELAININAE		<i>Calydna sturnula hegas</i> . R. Felder	
<i>Euselasia cataluca</i> . Folder		<i>Calydna lusca venusta</i> . Godman y Salvin	
<i>Euselasia aurantitaca</i> . Godman y Salvin		<i>Calydna sinuata</i> R. Felder	
<i>Euselasia eubule</i> . Felder		<i>Caria ino melicerta</i> . Schaus	
<i>Euselasia hieronymi</i> . Godman y Salvin		<i>Caria rhacotis</i> . Godman y Salvin	
<i>Euselasia pusilla</i> . R. Felder		<i>Charis iris</i> . Staudinger	
<i>Euselasia sergia</i> . Godman y Salvin		<i>Charis psarso</i> . Godman y Salvin	
<i>Hades noctula</i> . Westwood		<i>Charis velutina</i> . Godman y Salvin	
RIODININAE		<i>Charis gynaea zama</i> . Bates	
<i>Ancyluris inca mora</i> . Dyar		<i>Crema thasus subrutilla</i> . Stichel	
<i>Ancyluris jurgensei montezuma</i> . Saunders		<i>Emesis lodes</i> . Godman y Salvin	
<i>Anteros carausius</i> . Westwood		<i>Emesis lucinda saturata</i> . Godman y Salvin	
<i>Apodemia walkeri</i> . Godman y Salvin		<i>Emesis lupina</i> . Godman y Salvin.	
<i>Apodemia hypoglauca</i> Godman y Salvin.		<i>Emesis mandana</i> . Cramer	
<i>Argyrogrammana holosticta</i> . Godman y Salvin		<i>Emesis vulpina</i> . Godman y Salvin	
<i>Argyrogrammana sulphurea</i>		<i>Eurybia lycisca</i> . Westwood	
<i>Baeotis zonota zimbab.</i> Boisdual		<i>Eurybia halimede elvina</i> . Stichel	
<i>Catephehis azteca</i> . McAlpine		<i>Isapis agyrtus hera</i> . Godman y Salvin	
		<i>Juditha molpe</i> ssp	
		<i>Lasata agestilas callaina</i> . Clench	
		<i>Lasata sessilis</i> . Schaus	

Especie	Categorías de riesgo*	Especie	Categorías de riesgo*
<i>Lemonias agave</i> . Godman y Salvin		<i>Theope bacenis</i> . Schaus	
<i>Leucochimona lepida nivalis</i> . Godman y Salvin		<i>Theope basilia</i> . Bates	
<i>Leucochimona vestalis</i> . Bates		<i>Theope eleutho</i> . ssp nov.	E
<i>Melanis cepheis</i> . Ménétrés		<i>Theope eupollis</i> . Schaus	
<i>Melanis pixe</i> . Boissduval		NYPHPALIDAE	
<i>Menander menander purpurata</i> . Godman y Salvin		HELICONIINAE	
<i>Mesene croceella</i> . Bates		<i>Actinote guatemalena veraecrucis</i> . Jordan	
<i>Mesene margareta</i> White		<i>Altinote ozomene nox</i> . Bates	
<i>Mesosemia gemina</i> J. de la Maza y R. de la Maza		<i>Agraulis vanillae incarnata</i> . Riley	
<i>Mesosemia telegone lamachus</i> . Hewitson		<i>Dione junno huascuma</i> . Reakirt	
<i>Mesosemia tetrica</i> . Stichel		<i>Dione moneta poeyii</i> . Butler	
<i>Napaea umbra</i> . Boissduval		<i>Dryadula phaetusa</i> . Linnaeus	
<i>Napaea eucharila picina</i> . Stichel		<i>Dryas iulia moderata</i> . Riley	
<i>Notheme erota diademata</i> . Stichel		<i>Eueides aliphera gracilis</i> . Stichel	
<i>Periplacis glaucoma isthmica</i> . Godman y Salvin		<i>Eueides isabella eva</i> . Fabricius	
<i>Pandemos godmanii</i> . Dewitz		<i>Eueides lineata</i> . Salvin	
<i>Perophtalma tullius lasus</i> . Westwood		<i>Eueides vibilia vialis</i> . Stichel	
<i>Pterographium sagaris tyriotes</i> . Godman y Salvin		<i>Euptoieta hegesia hoffmanni</i> . Comstock	
<i>Rhetus arcus thia</i> . Morisse		<i>Laparus doris transiens</i> . Staudinger	
<i>Sarota chinysus</i> . Cramer		<i>Heliconius charitonia vazquezae</i> Comstock y Brown	
<i>Sarota gamelia</i> . Godman y Salvin		<i>Heliconius erato petiveranus</i> . Doubleday	
<i>Sarota myrtea</i> . Godman y Salvin		<i>Heliconius hecale zuleika</i> . Hewitson	
<i>Synargis nycteus</i> . Godman y Salvin		<i>Heliconius hortense</i> . Guérin-Meneville	
<i>Synargis ethelinda nymphidioides</i> . Butler		<i>Heliconius ismenius telchinia</i> . Doubleday	
<i>Synargis calice mycone</i> . Hewitson		<i>Heliconius sapho leuce</i> . Doubleday	
<i>Symmachia accusatrix</i> . Westwood		<i>Heliconius sara veraepacis</i> . Bates	
<i>Symmachia rubina</i> . Bates		<i>Philaethria diatonica</i> . Fruhstorfer	
<i>Symmachia tricolor hedemanni</i> . R. Felder			
<i>Thisbe irenea belides</i> . Stichel			
<i>Thisbe lycorias</i> . Hewitson			

Especie	Categorías de riesgo*	Especie	Categorías de riesgo*
<i>Zaretis ius anzuletta</i> . Fruhstorfer		<i>Cissia labe</i> . Butler	
APATURINAE		<i>Cylopsis gemma freemani</i> . Stallings y Tuner	
<i>Asterocampa idylla argus</i> . Bates		<i>Dioriste tauropolis</i> . Westwood	
<i>Doxocopa laurentia cherubina</i> . Felder.		<i>Euptychia jessia</i> . Cramer	
<i>Doxocopa laura</i> . Drury		<i>Euptychia mollina</i> . Hubner	
<i>Doxocopa pavon theodora</i> . Lucas		<i>Euptychia westwoodi</i> . Butler	
MORPHINAE		<i>Hermeneuptychia alcinoe</i> . Felder	
<i>Morpho achilles montezuma</i> . Guenee		<i>Hermeneuptychia hermes soybius</i> . Fabricius	
<i>Morpho luna</i> . Butler		<i>Magneuptychia libye</i> . Linnaeus	
<i>Morpho telemachus</i> ssp		<i>Manataria maculata</i> . Hopffer	
BRASSOLINAE		<i>Megisto rubricata anabelae</i> . Miller	
<i>Calligo prometheus memnon</i> . R. Felder y C. Felder		<i>Pareptychia binocula metaleuca</i> . Boisduval	
<i>Calligo oleus scamander</i> . Boisduval		<i>Pareptychia ocirrhoe</i> . Fabricius	
<i>Calligo atreus uranus</i> . Herrich-Schäffer		<i>Pedaliodes dejecta circumducta</i> . Thieme	
<i>Eryphanis aesaacus</i> . Herrich-Schäffer		<i>Pierella luna rubecula</i> . Godman y Salvin	
<i>Narope cyllastros testacea</i> . Godman y Salvin		<i>Pseudodobeis valentina zimri</i> . Butler	
<i>Opsiphanes boisduvalii</i> . Doubleday		<i>Satyrotagetis gigas</i> . Butler	
<i>Opsiphanes cassiae</i> ssp		<i>Taygetis andromeda inconspicua</i> . Draudt	
<i>Opsiphanes invirvae fabricii</i> . Boisduval		<i>Taygetis kebeza</i> . Butler	
<i>Opsiphanes quiteria quirinus</i> . Godmani y Salvin		<i>Taygetis kereza</i> . Butler	
<i>Opsiphanes tamarindi</i> . R. Felder y C. Felder.		<i>Taygetis mermeria excavata</i> . Butler	
SATYRINAE		<i>Taygetis virgilia rufomarginata</i> . Staudinger	
<i>Cepheuptychia glaucina</i> . Bates		<i>Vareuptychia themis</i> . Butler	
<i>Chloreuptychia arnaea sericeella</i> . Bates		<i>Vareuptychia undina</i> . Butler	
<i>Cissia confusa</i> . Staudinger		<i>Vareuptychia usitata pieria</i> . Butler	
		<i>Vareuptychia similis</i> . Butler	
		<i>Yphitimoides renata disaffecta</i> . Butler	
		DANAINAE	
		<i>Anetia thirza</i> . Geyer	

Especie	Categorías de riesgo*	Especie	Categorías de riesgo*
<i>Danaus eresimus montezuma</i> . Talbot		<i>Thecla tarricina duenna</i> . Bates	
<i>Danaus gilippus therisippus</i> . Bates		LIBYTHEINAE	
<i>Danaus plexippus</i> . Linnaeus	Pr	<i>Lybytheana carinenta mexicana</i> . Michener	
<i>Lycorea halia artegatis</i> . Doubleday		HESPERIOIDEA	
<i>Lycorea ilione albescens</i> . Boisduval		HESPERIIDAE	
ITHOMIINAE		HESPERIINAE	
<i>Aeria eurimedeia pacifica</i> . Godman y Salvin		<i>Aides aegifa</i> . Hewitson	
<i>Dircenna klugii</i> . Geyer		<i>Aides brilla</i> . Freeman	
<i>Eutresis hypereia theope</i> . Godman y Salvin		<i>Aides dysoni</i> . Godman	
<i>Hypomenitis andromica lyra</i> . Salvin		<i>Amblyscirtes florus</i> . Godman	
<i>Hypomenitis anetta</i> . Guérin		<i>Ancyloxypha arene</i> . Edwards	
<i>Greta nero</i> . Hewitson		<i>Anthoptus epictetus</i> . Fabricius	
<i>Hypoleria lavinia cassotis</i> . Bates		<i>Anthopus inculta</i> . Dyar	
<i>Hyposcada virginiana</i> . Hewitson		<i>Argon argus</i> . Moschler	
<i>Hypothesis euclea valora</i> . Haensch		<i>Atrytonopsis deva</i> . Edwards	
<i>Hypothesis lycaste dionaea</i> . Hewitson		<i>Atrytonopsis zaovinia</i> . Dyar	
<i>Ithomia leila</i> . Hewitson		<i>Callimormus juvenus</i> . Scudder	
<i>Ithomia patilla</i> . Hewitson		<i>Callimormus radiola</i> . Mabilie	
<i>Mechanitis lysimnia utemaia</i> . Reakirt		<i>Callimormus saturnus</i> . Herrich-Schaffer	
<i>Mechanitis polymnia lycidice</i> . Bates		<i>Calpodus ethlius</i> . Cramer	
<i>Mechanitis menapis doryssus</i> . Bates		<i>Carystus phorcus</i> . Cramer	
<i>Melinaea liliis imitata</i> . Bates		<i>Carystoides abrahami</i> . Freeman	
<i>Napeogenes tolosa</i> . Hewitson		<i>Carystoides hondura</i> . Evans	
<i>Oleria paula</i> . Weymer		<i>Cobalopsis autumnna</i> . Plotz	
<i>Oleria zea</i> . Hewitson			
<i>Olyras crathis theon</i> . Batis			
<i>Pteronymia artena</i> . Hewitson			
<i>Pteronymia cottyto</i> . Guérin-Meneville			
<i>Tithorea harmonia hippothous</i> . Godman y Salvin			

Especie	Categorías de riesgo*	Especie	Categorías de riesgo*
<i>Cobalopsis nero</i> . Herrich-Schaffer		<i>Mellana mexicana</i> . Bell	
<i>Conga chydaea</i> . Butler		<i>Mellana monica</i> . Plotz	
<i>Copaecodes minima</i> . Edwards		<i>Mellana myron</i> . Godman	
<i>Corticæ corticæ</i> . Plotz		<i>Mellana heka</i> . Moschler	
<i>Cyrraenes aluma</i> . Butler		<i>Mellana gala</i> . Godman y Salvin	
<i>Cyrraenes odilia trebius</i> . Mabille		<i>Methionopsis ina</i> . Plotz	
<i>Cynea cynea</i> . Hewitson		<i>Metinopsis typhon</i> . Godman	
<i>Cynea diluta</i> . Herrich-Schaffer		<i>Metron chrysogaster</i> . Butler	
<i>Cynea irma</i> . Moschler		<i>Mnaseus bicolor</i> . Mabille	
<i>Dalla ligilla</i> . Hewitson		<i>Mnasicles geta</i> . Godman y Salvin	
<i>Dalla ramirezi</i> . Freeman		<i>Mnasicles hicetaon</i> . Godman	
<i>Damas clavus</i> . Herrich-Schaffer		<i>Mnasilius allubita</i> . Butler	
<i>Decinea percossius</i> . Godman		<i>Mnasinaus patage</i> . Godman y Salvin	
<i>Decinea ringdei</i> . Freeman		<i>Mnasitheus chrysophrys</i> . Mabille	
<i>Enosis achelous</i> . Plotz		<i>Mnasitheus simplicissima</i> . Herrich-Schaffer	
<i>Enosis matheri</i> . Freeman		<i>Moeris duena</i> . Evans	
<i>Eprius veleada</i> . Godman		<i>Moeris hyagnis</i> . Godman	
<i>Euphes peneia</i> . Godman		<i>Moeris remus</i> . Fabricius	
<i>Eutychide complana</i> . Herrich-Schaffer		<i>Moeris rita</i> . Evans	
<i>Eutychide ochus</i> . Godman		<i>Moeris striga stroma</i> . Evans	
<i>Eutocus facilis</i> . Plotz		<i>Moeris vopiscus</i> . Herich-Schaffer	
<i>Hyephila phylaeus</i> . Drury		<i>Monca tytraeus</i> . Plotz	
<i>Lerema accius</i> . Abbott y Smith		<i>Morys lyde</i> . Godman	
<i>Lerema lirís</i> . Evans		<i>Mucia zygia</i> . Plotz	
<i>Lerodea eufata</i> . Edwards		<i>Naevolus orius</i> . Mabille	
<i>Librita librita</i> . Plotz		<i>Nastra insignis</i> . Plotz	
<i>Lycas argentea</i> . Hewitson		<i>Neoxeniades molion</i> . Godman y Salvin	
<i>Melana clavus</i> . Erichson		<i>Neoxeniades luda</i> . Hewitson	
<i>Mellana eulogius</i> . Plotz		<i>Niconiades comitana</i> . Freeman	
<i>Mellana fieldi</i> . Bell		<i>Niconiades merenda</i> . Mabille	

Especie	Categorías de riesgo*	Especie	Categorías de riesgo*
<i>Niconiades nikko</i> . Hayward		<i>Saliana salius</i> . Cramer	
<i>Niconiades viridis vista</i> . Evans		<i>Saliana triangularis</i> . Kaye	
<i>Niconiades xanthaphes</i> . Hewitson		<i>Synapte pecta</i> . Evans	
<i>Nyctelius nyctelius</i> . Latreille		<i>Synapte salenus</i> . Mabilie	
<i>Oenus pyste</i> . Godman		<i>Synapte silius</i> . Latreille	
<i>Orseus cynisca</i> . Swainson		<i>Synapte syraces</i> . Godman	
<i>Orthos gabina</i> . Godman		<i>Talides cantra</i> . Evans	
<i>Orthos lycortas</i> . Godman		<i>Talides sergestus</i> . Cramer	
<i>Panoquina evadres</i> . Stoll		<i>Thespieus aspermatius</i> . Draudt	
<i>Panoquina fusina evansi</i> . Freeman		<i>Thespieus dalman</i> . Latreille	
<i>Panoquina hecebolus</i> . Scudder		<i>Thespieus macareus</i> . Herrich-Schaffer	
<i>Panoquina pauper</i> . Mabilie		<i>Thoon modius</i> . Mabilie	
<i>Panoquina syvicola</i> . Herrich-Schaffer		<i>Thracides hidion</i> . Cramer	
<i>Papias dictys</i> . Godman		<i>Tirynthia conflua</i> . Herrich-Schaffer	
<i>Papias phainis</i> . Godman		<i>Tromba xanthura</i> . Godman y Salvin	
<i>Papias subcostulata integra</i> . Mabilie		<i>Vacerra aeas</i> . Plotz	
<i>Paratrytone melane vitellina</i> . Herrich-Schaffer		<i>Vacerra litana</i> . Hewitson	
<i>Parphorus decorum</i> . Herrich-Schaffer		<i>Vehilias illudens</i> . Mabilie	
<i>Perichares coridon adela</i> . Hewitson		<i>Vehilias inca</i> . Scudder	
<i>Perichares lotus</i> . Butler		<i>Vettius fantasos</i> . Stoll	
<i>Perichares philetes dolores</i> . Reakirt		<i>Vettius onaca</i> . Evans	
<i>Perichares zabulon</i> . Boisduval y LeConte		<i>Vinitus freemani</i> . Miller	
<i>Pompeius pompeius</i> . Latreille		<i>Virga clenchi</i> . Miller	
<i>Quinta carnae</i> . Herrich-Schaffer		<i>Wallengrenia otho</i> . Abbott y Smith	
<i>Rhinthon osca</i> . Plotz		<i>Zariaspes mys</i> . Hubner	
<i>Saliana antoninus</i> . Latreille		<i>Zenis jebus janka</i> . Evans	
<i>Saliana fusca</i> . Evans		<i>Zenis minos</i> . Latreille	
<i>Saliana hewitsoni</i> . Riley			
<i>Saliana longirostris</i> . Sepp		MEGATHYMINAE	
<i>Saliana saladin</i> . Evans		<i>Agathymus rethon</i> . Dyar	

Especie	Categorías de riesgo*	Especie	Categorías de riesgo*
PYRRGINAE			
Achatanus albociliatus. Mabilie		Astraptes egregius. Butler	
Achatanus jalapus. Plotz		Astraptes enotrus. Stoll	
Achatanus toxeus. Plotz		Astraptes fulgurator azul. Reakirt	
Achyroides burisii heros. Einman		Astraptes granadensis. Moschler	
Achyroides selva. Evans		Astraptes helen. Evans	
Achyroides thraso. Hubner		Astraptes megalurus. Mabilie	
Aethilla echina. Hewitson		Astraptes phalaecus. Godman y Salvin	
Aethilla lavocrea. Butler		Astraptes samson. Evans	
Aguna asander. Hewitson		Astraptes talus. Cramer	
Aguna coelus. Stoll		Astraptes talthybius. Mabilie	
Aguna claxon. Evans		Astraptes tucuti. Williams	
Anastrus meliboea. Godman y Salvin		Atarnes sallei. Felder	
Anastrus neaeris. Moschler		Autochton bipunctatus. Gmelin	
Anastrus sempternus. Butler y Druce		Autochton longipennis. Plotz	
Anastrus tolinus. Plotz		Autochton neis. Geyer	
Anisochoria bacchus. Evans		Autochton pseudocellus. Coolidge y Clements	
Antigonus corrosus. Mabilie		Autochton zarex. Hubner	
Antigonus ermosa. Felder		Bolla brennus. Godman y Salvin	
Antigonus erosus. Hubner		Bolla holaphegges. Dyar	
Antigonus funebris. Felder		Bolla cupreiceps. Mabilie	
Antigonus nearchus. Latreille		Bolla subapicatus. Schaus	
Arteurotia tracticipennis. Butler y Druce		Bolla pullata. Mabilie	
Astraptes alardus lala. Evans		Bungalotus astylos. Cramer	
Astraptes anaphus annetta. Evans		Bungalotus midas. Cramer	
Astraptes aulestis. Cramer		Bungalotus milleri. Freeman	
Astraptes catemacoensis. Freeman		Bungalotus quadratum. Sepp	
Astraptes colossus. Herrich-Schaffer		Cabares portillo. Lucas	
Astraptes chiniquensis. Staudinger		Camptopleura theramenes. Mabilie	
		Carrhenes calidius. Godman y Salvin	
		Carrhenes callipetes. Godman y Salvin	

Especie	Categorías de riesgo*	Especie	Categorías de riesgo*
<i>Carrhenes canescens</i> . Felder		<i>Ephyriades brunneus floralidis</i> . Bell y W. Comstock	
<i>Carrhenes fuscescens</i> . Mabile		<i>Erynnyx funeralis</i> . Scudder y Burgess	
<i>Celaenorrhinus fritzgaertneri</i> . Bailey		<i>Erynnis tristis</i> . Edwards	
<i>Celaenorrhinus monartus</i> . Plotz		<i>Gesta gesta invisus</i> . Butler y Druce	
<i>Celaenorrhinus stola</i> . Evans		<i>Gorythion begga pyralina</i> . Moschler	
<i>Cephise cephise</i> . Herrich-Schaffer		<i>Grais stigmaticus</i> . Mabile	
<i>Chioidea catillus albofasciatus</i> . Hewitson		<i>Helias phalaenoides cama</i> . Evans	
<i>Chiomara asychis georgina</i> . Reakirt		<i>Heliopetes alana</i> . Reakirt	
<i>Chiomara mithrax</i> . Moschler		<i>Heliopetes arsalte</i> . Linnaeus	
<i>Cilito cilito</i> . Fabricius		<i>Heliopetes laviana</i> . Hewitson	
<i>Cilito zelotes</i> . Hewitson		<i>Heliopetes macaira</i> . Reakirt	
<i>Cadottractus alcaeus</i> Hewitson		<i>Heliopetes sublinea</i> . Schaus	
<i>Cadottractus carlos</i> . Evans		<i>Mylon lassia</i> . Hewitson	
<i>Cadottractus bryaxis</i> . Hewitson		<i>Mylon menippus</i> . Fabricius	
<i>Cogia calchas</i> . Herrich-Schaffer		<i>Mylon pelopidas</i> . Fabricius	
<i>Cogia cajeta elvina</i> . Godman y Salvin		<i>Mylon salvia</i> . Evans	
<i>Cycloglypha thrasibulus</i> . Fabricius		<i>Nascus paullinae</i> . Sepp	
<i>Cyclosemia anastomosis</i> . Mabile		<i>Nascus phintias</i> . Schaus	
<i>Diaeus lacena varna</i> . Evans		<i>Nascus phocus</i> . Cramer	
<i>Doberes anticus</i> . Plotz		<i>Nisoniades castolus</i> . Hewitson	
<i>Dyscophellus nicephorus</i> . Hewitson		<i>Nisoniades ephora</i> . Herrich-Schaffer	
<i>Dyscophellus phraxanor lama</i> . Evans		<i>Nisoniades godman</i> . Evans	
<i>Dyscophellus porcius</i> . Felder		<i>Nisoniades macarius</i> . Herrich-Schaffer	
<i>Ebrietas anacreon</i> . Staudinger		<i>Nisoniades rubescens</i> . Moschler	
<i>Ebrietas osyris</i> . Staudinger		<i>Noctuana bipuncta</i> . Plotz	
<i>Ebrietas sappho</i> . Steinhauser		<i>Noctuana stator</i> . Godman y Salvin	
<i>Epargyrues exadeus</i> . Cramer		<i>Ocyba calathana calanus</i> . Godman y Salvin	
<i>Epargyrues orizaba</i> . Scudder		<i>Onenses nyalophora</i> . Felder	
<i>Epargyrues aspina</i> . Evans		<i>Ouleus bubaris</i> . Godman y salvin	
<i>Epargyrues tenda</i> . Evans		<i>Ouleus calavius</i> . Godman y Salvin	

Especie	Categorías de riesgo*	Especie	Categorías de riesgo*
<i>Ouleus salvina</i> . Evans		<i>Spathilepia clonius</i> . Cramer	
<i>Paches loxus zonula</i> . Mabille		<i>Staphylius ascalaphus</i> . Staudinger	
<i>Pachyneuria llicisca</i> . Plotz		<i>Staphylius azteca</i> . Scudder	
<i>Pellicia costinacula arina</i> . Evans		<i>Staphylius mazans</i> . Reakirt	
<i>Pellicia dimidiata</i> . Herrich-Schaffer		<i>Staphylius vulgata</i> . Moschler	
<i>Phanus marshalli</i> . Kirby		<i>Systacea microsticta</i> . Dyar	
<i>Phanus vitreus</i> . Stoll		<i>Telermiades avitus</i> . Stoll	
<i>Phocides belus</i> . Godman y Salvin		<i>Telermiades epicaulis megalilus</i> . Mabille	
<i>Phocides pigmalion</i> . Cramer		<i>Telermiades fides</i> . Bell	
<i>Phocides polybius illea</i> . Reakirt		<i>Theatenes aegides</i> . Herrich-Schaffer	
<i>Polygonus leo</i> . Gemelin		<i>Theatenes lactifera</i> . Butler y Druce	
<i>Polygonus manueli</i> . Bell y Comstock		<i>Timochares rufifasciata</i> . Plotz	
<i>Polythrix asine</i> . Hewitson		<i>Timochares trifasciata</i> . Hewitson	
<i>Polythrix caunas</i> . Herrich-Schaffer		<i>Typhedanus ampyx</i> . Godman y Salvin	
<i>Polythrix mexicana</i> . Freeeman		<i>Typhedanus undulatus</i> . Hewitson	
<i>Polythrix octomaculata</i> Sepp		<i>Udranomia kikkawai</i> . Weeks	
<i>Polythrix procerus</i> . Plotz		<i>Urbanus albimargo</i> . Mabille	
<i>Potomanaxas unifasciata</i> . Felder		<i>Urbanus alva</i> . Evans	
<i>Proteles mercurius</i> . Fabricius		<i>Urbanus chales</i> . Godman y Salvin	
<i>Pyrgus adepta</i> . Plotz		<i>Urbanus dorantes</i> . Stoll	
<i>Pyrgus communitis albescens</i> . Plotz		<i>Urbanus doryssus</i> . Swainson	
<i>Pyrgus oileus</i> . Linnaeus		<i>Urbanus esma</i> . Evans	
<i>Pythionides jovianus amaryllis</i> . Staudinger		<i>Urbanus esmeraldus</i> . Butler	
<i>Pythionides herennius proxenus</i> . Godman y Salvin		<i>Urbanus esta</i> . Evans	
<i>Pythionides proxenus</i> . Godman y Salvin		<i>Urbanus milias</i> . Godman y Salvin	
<i>Quadrus cerealis</i> . Cramer		<i>Urbanus proone</i> . Plotz	
<i>Quadrus contubernalis</i> . Mabille		<i>Urbanus prodicus</i> . Bell	
<i>Quadrus lugubris</i> . Felder		<i>Urbanus pronta</i> . Evans	
<i>Ridens allyni</i> . Freeman		<i>Urbanus pronus</i> . Evans	
<i>Sostrata bifasciata nordica</i> . Evans		<i>Urbanus proteus</i> . Linnaeus	

* NORMA Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.

A.- Amenazada

P.- En peligro de extinción

Pr.- Protección especial

E.- Endémicas

Categorías de riesgo*

Especie

<i>Urbanus simplicius</i> . Stoll	
<i>Urbanus tanna</i> . Evans	
<i>Urbanus teleus</i> . Hubner	
<i>Urbanus viridis</i> . Freeman	
<i>Venada advena</i> . Mabilie	
<i>Xenophanes tryxus</i> . Cramer	
<i>Zera elbomeus</i> . Bell	
<i>Zera hyacinthinus</i> . Mabilie	
<i>Zera nolckeni</i> . Mabilie	
<i>Zera tetrastigma</i> . Sepp	
PYRRHOPYGINAE	
<i>Elbella macleananni</i> . Godman y Salvin	
<i>Elbella patrobas</i> . Hewitson	
<i>Elbella scylla</i> . Menétrés	
<i>Jemadia hospita pseudognetus</i> . Mabilie	
<i>Myrosia ambigua</i> . Mabilie y Boulet	
<i>Myscelus amyntis hages</i> . Godman y Salvin	
PYRRHOPYGINAE	
<i>Myscelus belti</i> . Godman y Salvin	
<i>Myscelus perissodora</i> . Dyar	
<i>Oxynetra hopferi</i> . Staudinger	
<i>Pyrrhopyge araxes</i> . Hewitson	
<i>Pyrrhopyge chloris</i> . Evans	
<i>Pyrrhopyge jonas</i> . Felder	
<i>Pyrrhopyge muelleri</i> . Bell	
<i>Pyrrhopyge zenodorus</i> . Godman y Salvin	

Agradecimientos

La Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas agradece la participación, tiempo y disposición de todos y cada uno de los representantes de los diferentes sectores e instituciones involucradas con la Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas, quienes con sus comentarios y observaciones permitieron enriquecer el contenido del presente Programa de Conservación y Manejo. En reconocimiento al esfuerzo de cada uno, incluyendo a aquellos que por deficiencias involuntarias hayan sido omitidos, valga la presente mención:

SECTOR GUBERNAMENTAL

GOBIERNO FEDERAL

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

José Cárdenas Rodríguez
Toribio Hernández Martínez

Procuraduría Agraria, Residencia Acayucan

Víctor Ramos S.

Registro Agrario Nacional

Oswaldo Rodríguez Córtes

Subdelegación jurídica de la Procuraduría Agraria, Estado de Veracruz

Rosario de los Ángeles González N.

Secretaría de la Defensa Nacional

Teniente Coronel Carlos Mejía Banda, 26ª Región Militar

Comisión Nacional de Desarrollo de Pueblos Indígenas (CDI)

Pablo Ramírez

Enrique A. Roja

Celia Castillo Gómez

Martina Hernández Bautista

Comisión Nacional de Fomento Educativo

Carlos G. Rossainzz C.

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI)

Felipe Rodríguez Reyes

Rafael Martínez Morales

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT)**Delegación Federal de la SEMARNAT en el Estado de Veracruz**

Francisco Luis Moreno Quiroga (2000-2004)

Manuel Molina Martínez

Coordinación Regional, Coatzacoalcos

Fernando David Hernández Viveros

Subdelegación de Xalapa

Teresa Saavedra Vázquez

J. Jesús Covarrubias

Juana B. Sandoval Mendoza

Esperanza Jurado González

Gaudencio Cruz González

Luis Manuel Aguilar Mendoza

Amada Mendoza Sibaja

Gelacio Martínez Villa

Residencia Catemaco

Antonio Rangel Rangel

Efraín Flores Centeno

Raúl Villegas Tegomo

Delegación Federal de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en el Estado de Veracruz

Pilar Leal Hernández (2001-2003)

Manuel Molina Martínez (2003-2004)

Francisco Luis Briceño Cortés (2005- a la fecha)

Aurelio Rosas T.

Rubén Carmona Castillo
Nadia N. Valencia Lara
Tomás Martínez Martín

Comisión Nacional Forestal

José Luis Zúñiga González
Rolando Montero León
Ángel Rivera Galván

Comisión Nacional del Agua, Gerencia Regional Golfo Centro

Guillermo A. Hernández Viveros

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas

Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas, CONANP

Katya Andrade Escobar
Vicente Alejandro Santos
Sergio González Bustamante
Héctor Palacios Pérez
Adolfo Gómez Morales
Belisario Quinto Chontal
Angélica Becerra Toto
Teresa Contreras Moreno
Kaum Landa Montes
Arturo González Zamora
Horacio Gallegos Salcedo
Alejandra Suárez Ferman
Pedro Nape Torres
Guadalupe Rojas Palacios
Gloria Arceo Castro
Diana Mendoza Cruz

Revisión y seguimiento

David Gutiérrez Carbonell
José Antonio González Azuara
José F. Escobar Chontal
Víctor Hugo Vázquez Morán
Mauricio Trejo Monroy
Jorge Carranza Sánchez
Lilián I Torija Lazcano
Mercedes Tapia Reyes
José Alfredo Matamoros Moreno
María Eugenia Lara
Ana Luisa Gallardo Santiago
Marcela García Malo Nájera
Gabriela Contreras Cejudo

Tania Gómez Zúñiga
Armando Figueroa Peña
Francisco José Gómez Marín

GOBIERNO ESTATAL

Coordinación Estatal de Medio Ambiente, Gobierno del Estado de Veracruz
Flora H. Zitácuaro Contreras

Dirección General del Patrimonio del Estado de Veracruz
Roberto Sánchez Olguín

Comunicación Social, Gobierno del Estado de Veracruz
Carmen Vázquez Martínez

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

Instituto Veracruzano de Desarrollo Rural (INVEDER)
Pedro Reyes Olvera

Secretaría de Desarrollo Regional del Gobierno del Estado de Veracruz
Julio César Eloss Moctezuma
Wilfrido Márquez Ramírez
Isidro Ángeles Aguilar
Guillermo Serrano

Secretaría de Desarrollo Social del Gobierno del Estado de Veracruz
Noé Santiago Velázquez
Luis Carlos Llaca Castelán

Subsecretaría de Desarrollo Social del Gobierno del Estado de Veracruz
Jacobo Jasqui Amiga

Secretaría de Educación y Cultura del Gobierno del Estado de Veracruz
Blanca E. Nava Bustos

Secretaría General de Derechos Humanos del Gobierno del Estado de Veracruz
Leopoldo Vichi

GOBIERNO MUNICIPAL

Presidencia Municipal de Angel R. Cabada, Veracruz

José Oswaldo Andrade Fomperosa (2002-2004)

Arturo Hervis Reyes (2005- a la fecha)

Presidencia Municipal de Santiago Tuxtla, Veracruz

Gabriel Arnau Oliveros (2002-2004)

Jazmín de los Ángeles Copete Zapot (2005-a la fecha)

Presidencia Municipal de San Andrés Tuxtla, Veracruz

Octavio Pérez González, Ma. de los Ángeles Carrión Rodríguez (2002-2004)

Rafael Augusto Carrión Álvarez (2005- a la fecha)

Jorge I. Ortiz Jiménez

Presidencia Municipal de Catemaco, Veracruz

Salvador Guerrero Moreno (2002-2004)

Sergio A. Cadena Martínez (2005- a la fecha)

Presidencia Municipal de Soteapan, Veracruz

Luis Ramírez Jiménez (2002-2004)

Julián Cruz Gómez (2005- a la fecha)

Presidencia Municipal de Mecayapan, Veracruz

Elías González Luis (2002-2004)

Benigno Vargas Pérez (2005- a la fecha)

Presidencia Municipal de Tatahuicapan de Juárez, Veracruz

Celerino Bautista Luis (2002-2004)

Julián Cruz Gómez (2005- a la fecha)

Norberto Gil Carvajal

Presidencia Municipal de Pajapan, Veracruz

David Martínez Ausencio (2002-2004)

Simón Martínez Hernández (2005- a la fecha)

SECTOR ACADÉMICO

Universidad Veracruzana

Enrique Portilla Ochoa

Ernesto Rodríguez Luna

Abraham Juárez E.

Sandra Luetl Córdoba

Domingo Canales Espinosa
Joyce C. Hernández Mújica
Rafael Gutiérrez Martínez
Guadalupe Bello Becerril
Olga Julia Aguilar Cárcamo
Arbusto Córdoba
Claudia Maritza Anzores V.

Universidad Nacional Autónoma de México

Instituto de Investigaciones Sociales

Luisa Paré Ouillet

Estación de Biología Tropical los Tuxtlas

Martin Ricker
Rosamond Coates

Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco

Proyecto Interdisciplinario para un Desarrollo Sustentables en Los Tuxtlas (PIDEST)

Instituto de Ecología de Xalapa, A.C.

Sergio Guevara Sada
Isabelle Barois

ORGANIZACIONES No GUBERNAMENTALES

Asociación Latinoamericana de Investigación y Capacitación en Educación Ambiental

Coalición para el Desarrollo Sustentable de Veracruz A.C. (CODESUVER)

Desarrollo Comunitario de Los Tuxtlas (DECOTUX)

Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza

Pronatura, Veracruz

Norma Ferriz Domínguez

Proyecto Sierra Santa Marta A.C. (PSSM)

Red de Desarrollo Sustentable México (RDS México)

SENDAS A.C.

Tssooka Teyoo de la Sierra, A.C.

Sector social

Anfitrionas y Anfitriones Ecológicos de Los Tuxtlas

Edith Licona Vela

Prestadores de Servicios

Wilfrido González del Valle

Kora Acevo Zamudio

Angélica María Aguilar Sánchez

Antonio Ibars Vera

Particulares

Gloria Lozano Zavaleta

Rosa Azamar Aburto

COMUNIDADES

Fernando Velázquez Blanco

Armando Velázquez Avalos

Eleazar Sánchez Mendoza

Narciso Azamar Cruz

Concepción Mora López

Lucio Gorsia Álvarez

Alberto Alarcón Sayago

Crecencio T. Chavarría

José Concepción Varela Morales

Camerino Echevarría Vicente

Mario Echevarría Velasco

Antonio Delgadillo Rodríguez

Alberto Sixtega Campechano

Esteban Díaz Chavarría

Nicolás Sixtega Campechano

Pedro Togaloga

Miguel A. Sandía Cruz

José Luis Domínguez Mendoza

Sergio Nuevo Mulato

Lázaro Carvajal Merlín

Pedro Hernández Toga

Teófilo Bello

Marcos Torres Castillo

Miguel A Temix G.

Noé Sixtega Q.

Emilio D.

Luis García Legua

Juan Correa E.

Antonio Delgadillo G.

Reu Alvarado Díaz

Marcelo Toga Chacha

Alejandro Sixtego Campechano

Moisés Echevarría Vicente

Marcos Díaz A. Castillo

Manuel Ramón Soto

Darí Facundo Andradez

Lima Hernández Villalobos

Joel Camacho Muñoz

Miguel Promotor Cruz

Juan Sáenz Estrada

José Felipe Moral Esquivel

Efraín Flores Centeno

Mario Cecena O.

Fernando Córdoba Vera

Felícita Zapot Arias

Pablo Soriano Escribano

Antonio Xolo Temich
Iván Obil Toto
Feliciano Temich Martínez
Fernando Pine y Fiscal
Juan Alvarado Coto
Oliverio Barrera Aguilera
N. Bautista
Pedro Pucheta C.
Francisco Chiguil Catemaxca
Basilio Ixtepan Alonso
Pablo Toto Seba
Santos Sinaca Velasco
Juan A. Bernal
Alejo Camacho Luna
Jose L. Morales Hernandez
Alejandro Cuevas M.
José Joaquín Velasco Amoroso
Tomás Palacio Polito
Benigno Canela C.
Jesús Bustamante Moto
Gerardo Cobaxin Ama
Hilario Cobix Fiscal
Crescencio H. Cosme
Epigmenio Xolo Brambilla
Cesáreo Carvajal Escobar
Manuel Martínez Xola
Cuauhtémoc Gallardo
Candelario Ponciano Fiscal
Fidel Poncia Cagal
Pedro Bustamante Catemaxca
Feliciano Ceba Fiscal
Alejandro Ambros Chigo
Felipe de Jesús Lucho Chagala
Luis Polito Pérez
Ignacio Bustamante Chigo
José Chiguil Toto
Lázaro Seba Chigo
Jesus Chaires Cervantes
José Carmín A.
Onorio Esidoro Pérez
José J. Pacheco Díaz
Joaquín Luna Cortés
Roberto Xolot Pío
Lázaro Quino Ixtepan

Sixto Malaga Prieto
Rubén Malaga Pérez
Maria del Carmen Polito Hernández
Pedro Polito A.
Alberto Seba Seba
Juan José Coto Marthen
Candelario Azamar Carvajal
Rosendo Xolio Antele
Santos Montiel Toto
Lorenzo Montiel Toto
Guillermo Pérez Blanco
Antonio García Ramírez
Bonifacio García Ramírez
Adelaido Xalate Quiñones
Rafael de la Llave García
Guillermo Valencia Contreras
Simón Teoba C.
Mario Mosid Tepor
José Luis Paxtian Pucheta
Tomás Sinaca Temich
Pedro Paxtian Sinaca
Martín Catemasca M.
José Ángel Ramírez Pascual
Adrián Palafox Dávila
Antonio Juárez Fernández
Eladio Velasco Sinaca
Francisco Vázquez M.
Cruz Cagal Martínez
Benardo Anota Baeza
Jorge Velasco Gómez
Alfonso A. Martínez Gómez
Raúl Jiménez Ortiz
Sebastián Rosas Munguias
Luis Roberto Lucho Teobal
Fabio J. Díaz del Castillo Soto
Francisco Reyes Oliveros
Adolfo Baxin B.
Agapito Pacheco Valentín
César Rivera Lagunes
Mayorico Rivera Utrera
Reyes Garcés Sánchez
Marcelino Ortega Quezada
Esteban Franco Ramírez
Daniel Ramírez Sabalza

José Cándido Lendechy López
Clemente Santiago Ramírez
Joel Tirado Rebolledo
Nicolás Martínez S.
Ursino Hernández Pablo
Tomas García Ramírez
Octaviano Cruz Hernández
Timoteo Rodríguez Pablo
Mardonio Beltrán Palma
Hilario Palma Beltrán
Gabriel Beltrán Xolotl
Eleuterio Castillo Martínez
Porfirio Palma Beltrán
Rigoberto Hernández Rivas
Honorio Matías Santiago
Martín Rodríguez Castillo
Eutiquio Lagunes Domínguez
Pablo García Ramírez
Ramón Antonio Rosendo
Fabián Matías Nolasco
Fructuoso Hernández Ruiz
Cipriano Luis Bautista
Alejo Albino Matías
Roberto Hernández Martínez
Inocencio González Luis
Efraín Hernández Martínez
Casimiro Luis R.
Ernesto Gil Mazaba
Fernando Gil Mazaba
Mario Carvajal Palma Tomas Hernández
Juárez
Fortuna Hernández Hernández
Eulalio Azamar A.
Ricardo García Hernández
Rosa Maria Romero Lavielle
Raúl Garces Acosta
Heraclio Gil Mazaba
Gabino Gutiérrez González
Getulio Gutiérrez González
Leopoldo González Mateo
Silvestre Ramírez Hernández
Fernando Ramírez García
Pedro Cruz Ramírez
Pascual García Arias

Mariano Martínez Cruz
Celedonio Gutiérrez Martínez
Faustino Cruz Santiago
Avelino Hernández Santiago
Paulino Gutiérrez Hernández
Donaciano Gutiérrez Gutiérrez
Luis Albino González
Antonio Ramírez Santiago
Soto Ramírez González
Pedro Cruz Hernández
José Vergara Márquez
Modesto Gutiérrez Ramírez
Juana Cruz García
Felipe Hernández Cruz
Mardonio Santiago Lorenzo
Santiago Hernández García
Leoncio Santiago López
Leonardo Hernández Ramírez
Domingo Cruz Reyes
Leoncio Martínez González
Abel Matías Santiago
Pablo González Santiago
Alfredo Gutiérrez López
Jesús Gutiérrez Felipe
Nemorio Matías González

Esta obra se terminó de imprimir en el mes
de Noviembre de 2006 en los talleres de
Salinas Impresores. S.A. de C.V.
Marcelino Daválos No. 14. Col Algarín.
C.P. 06880, México, D.F.

