



El Área de Protección de Flora y Fauna Bala'an K'aax (APFFBK) constituye un elemento importante para la continuidad del corredor biológico Sian Ka'an-Calakmul, que enlaza estas áreas naturales protegidas con el Corredor Biológico Mesoamericano. De esta forma se arma una cadena de protección y manejo forestal y de fauna silvestre que garantiza la interconectividad de ecosistemas y la permanencia de la continuidad de las selvas peninsulares en la denominada Selva Maya.



Creada sobre terrenos nacionales, el APFFBK presenta características que le confieren gran valor estratégico para la conservación, ya que alberga uno de los últimos fragmentos de selva mediana subcaducifolia de la Península de Yucatán, así como selva mediana subperennifolia y selva baja inundable –ecosistema endémico de la península de Yucatán que brinda un importante servicio ambiental como fuente de abastecimiento de agua para las comunidades de la región y los humedales costeros–.



Así mismo, constituye un enorme beneficio ecológico y socioeconómico para las comunidades aledañas, las cuales podrán beneficiarse con el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales del APFFBK, permitiendo el desarrollo sustentable de la región.



El conservar esta riqueza biológica resulta un compromiso muy grande que requiere de los instrumentos necesarios de planeación y normatividad para consolidar los objetivos de creación del APFFBK. Así, el presente Programa de Conservación y Manejo tiene la importante misión de proteger la diversidad física y biológica de la zona, mantener el acervo genético natural y fomentar el desarrollo sustentable de los recursos renovables presentes en el área, permitiendo adicionalmente el disfrute de los servicios ambientales y de esparcimiento que presta a la sociedad.

# PROGRAMA DE CONSERVACIÓN Y MANEJO ÁREA DE PROTECCIÓN DE FLORA Y FAUNA BALA'AN K'AAX MÉXICO

CONANP-SEMARNAT MÉXICO

PROGRAMA DE CONSERVACIÓN Y MANEJO ÁREA DE PROTECCIÓN DE FLORA Y FAUNA BALA'AN K'AAX



COMISION NACIONAL DE  
ÁREAS NATURALES  
PROTEGIDAS

SEMARNAT



SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE Y  
RECURSOS NATURALES



# Área de Protección de Flora y Fauna Bala'an k'aax

## Macrolocalización



## Imagen del Área



## Simbología

- Límite del Área Natural Protegida
- Zonificación**
- Subzonas de:
  - Preservación
  - Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales
- Zona de Influencia
  - Zona de Influencia
- General**
- Localidades
- Brecha
- Curvas de Nivel
- Vereda
- Carretera Pavimentada
- Laguna intermitente
- Laguna perenne
- Terracería

## Fuentes de Información Cartográfica

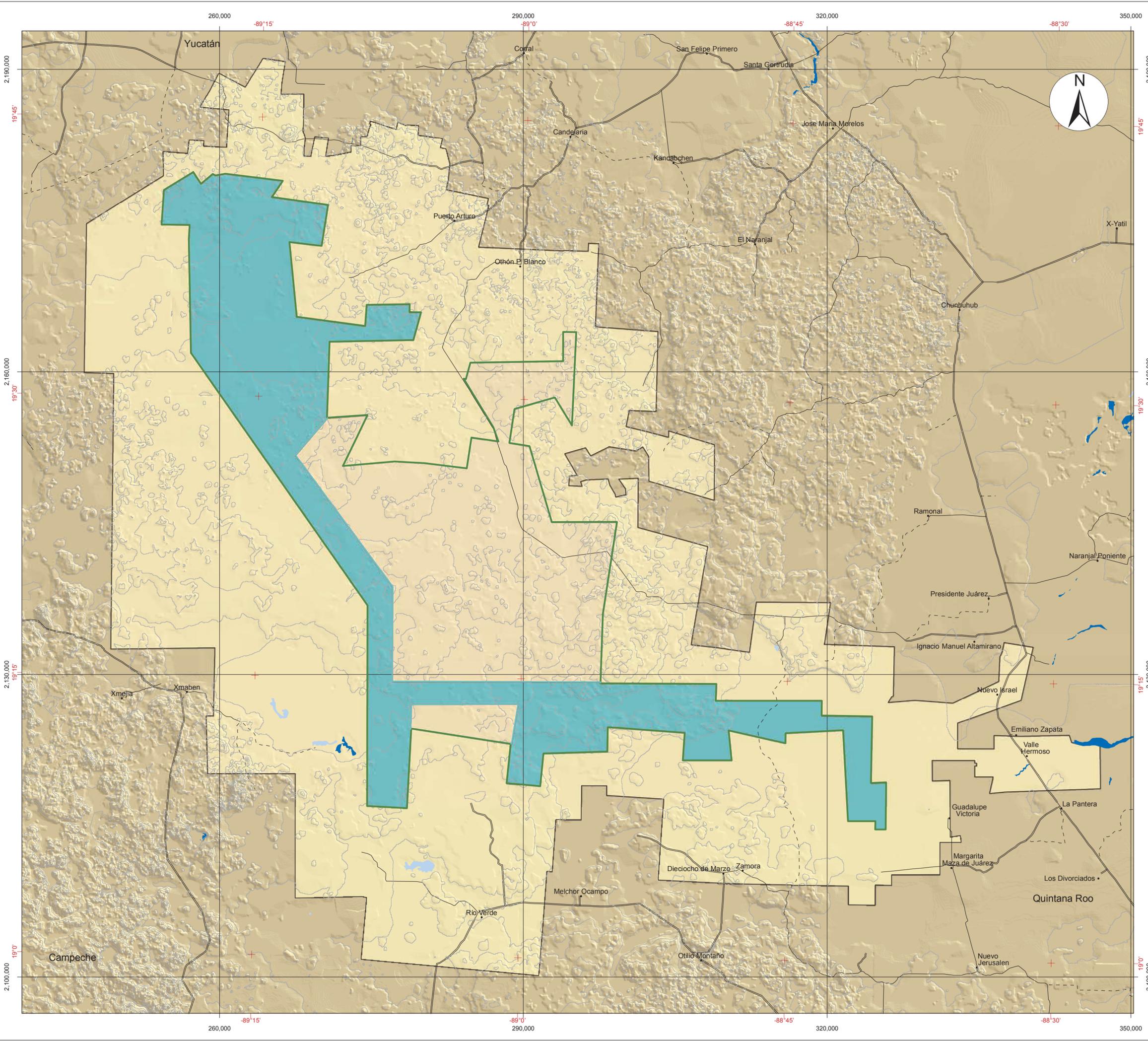
Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas  
 Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.

## Especificaciones Cartográficas

Proyección: UTM  
 Zona 16 Norte  
 Cuadrícula: 30,000 m  
 Esferoide GRS80  
 Datum Horizontal: ITRF92  
 Meridiano Central: -87  
 Escala 1:250,000  
 Escala Gráfica: Kilómetros



## Zonificación



### Área de Protección de Flora y Fauna Bala'an K'aax

**Macrolocalización**

**Imagen del Área**

**Simbología**

Limite del Área Natural Protegida

**Tipo**

- Selva Baja Subperennifolia
- Selva Baja Subperennifolia cvs Aborea
- Selva Baja Subperennifolia cvs Abustiva
- Selva Mediana Subperennifolia
- Selva Mediana Subperennifolia cvs Arborea
- Selva Mediana Subperennifolia cvs Arbustiva
- Selva Mediana Subperennifolia cvs Herbacea
- Selva Mediana Subcaducifolia
- Selva Mediana Subcaducifolia cvs Aborea
- Selva Mediana Subcaducifolia cvs Abustiva
- Agriculto Pecuario Forestal
- Sabana
- Tular
- Zona urbana

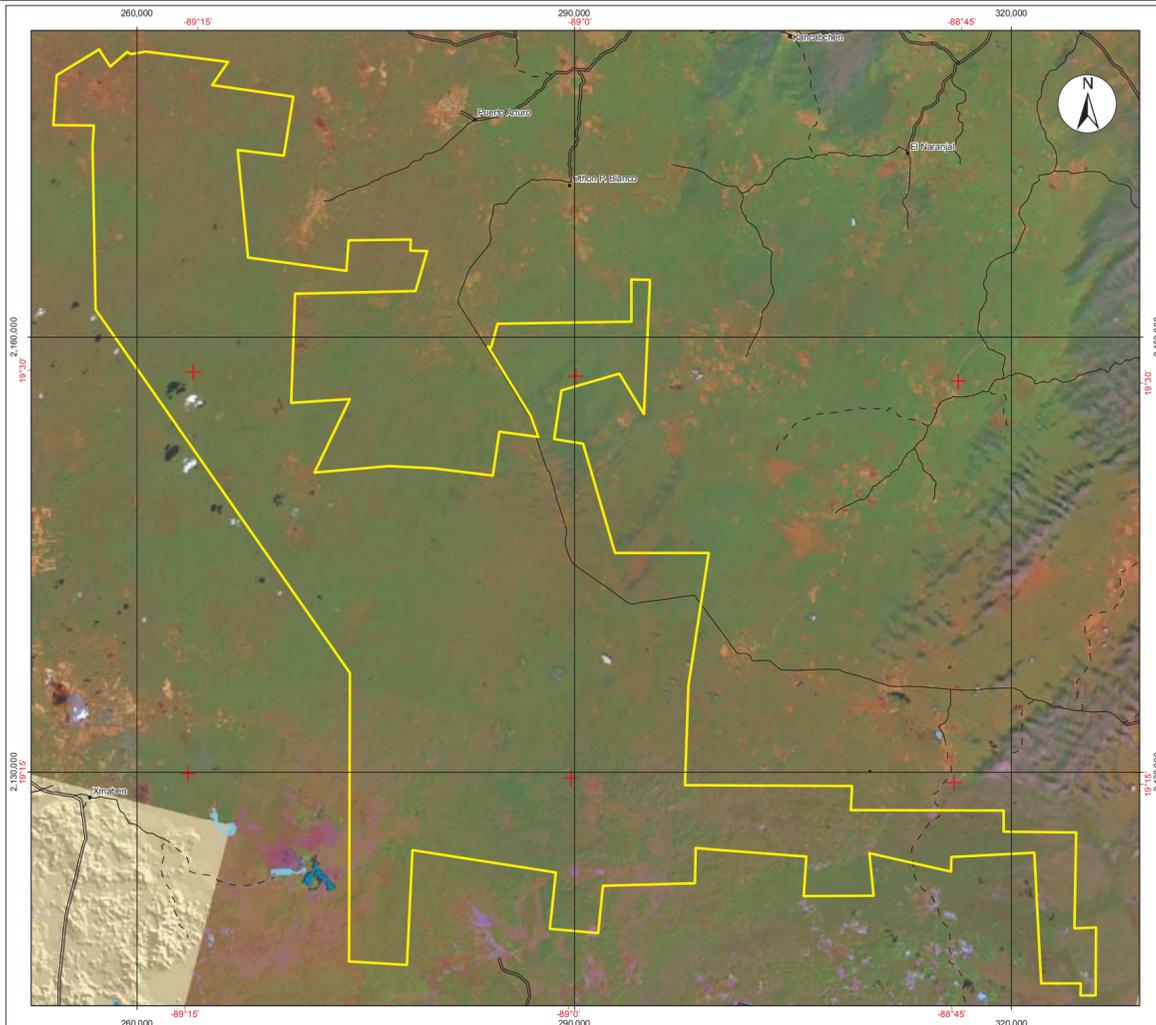
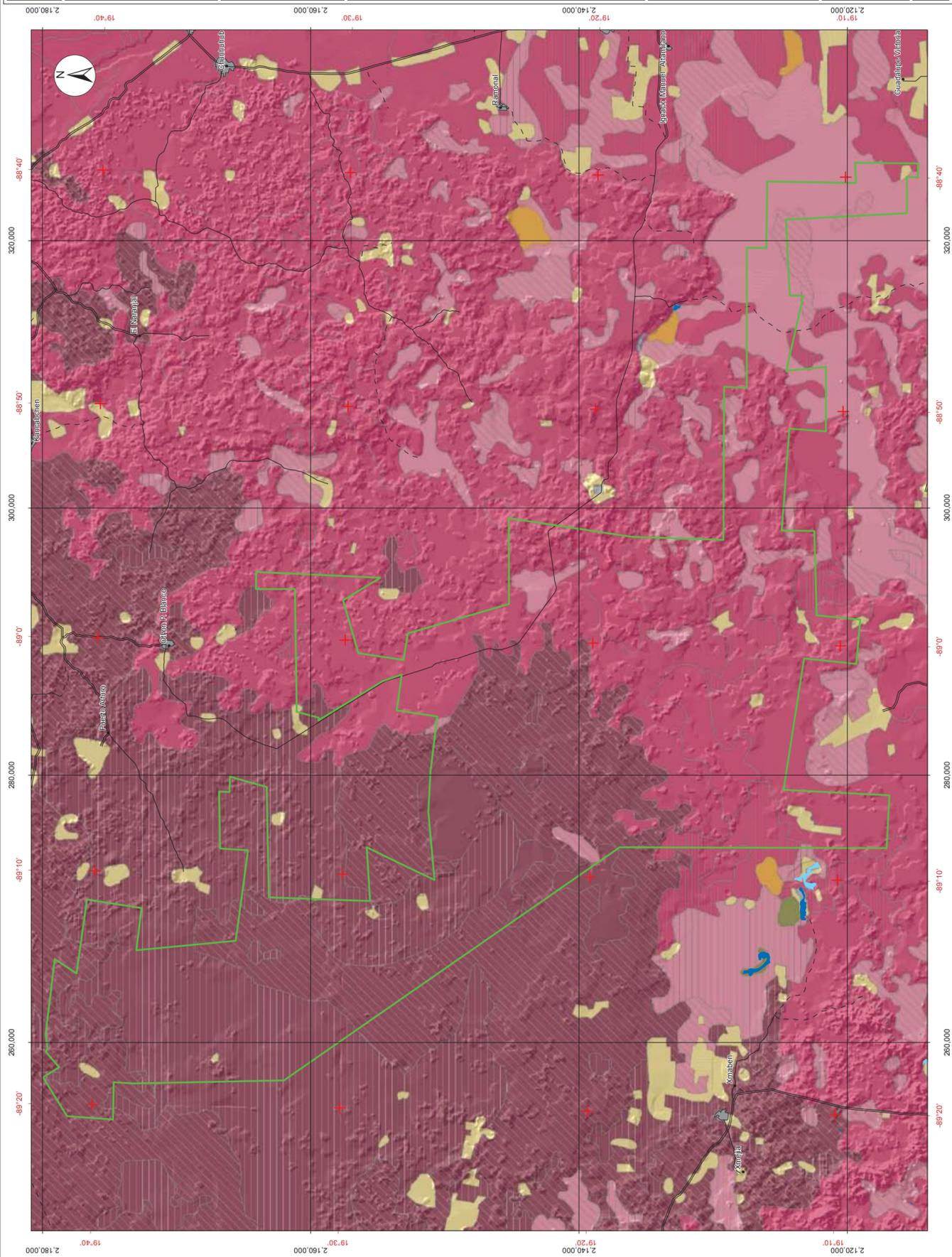
**General**

- Localidades
- Calletera pavimentada
- Brecha
- Laguna intermitente
- Laguna perenne

**Fuentes de Información Cartográfica**  
Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas  
Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.

**Especificaciones Cartográficas**  
Proyección: UTM  
Zona 16 Norte  
Cuadrícula: 20.000 m.  
Esterioide Clarke, GRS80  
Datum Horizontal: ITRF92  
Meridiano Central: -87  
Escala Gráfica: Kilómetros

**Vegetación**



### Área de Protección de Flora y Fauna Bala'an K'aax

**Macrolocalización**

**Imágenes del Área**

**Simbología**

Limite del Área Natural Protegida

Imagen SPOT Primavera 2005

Falso Color RGB

- Banda 4
- Banda 1
- Banda 3

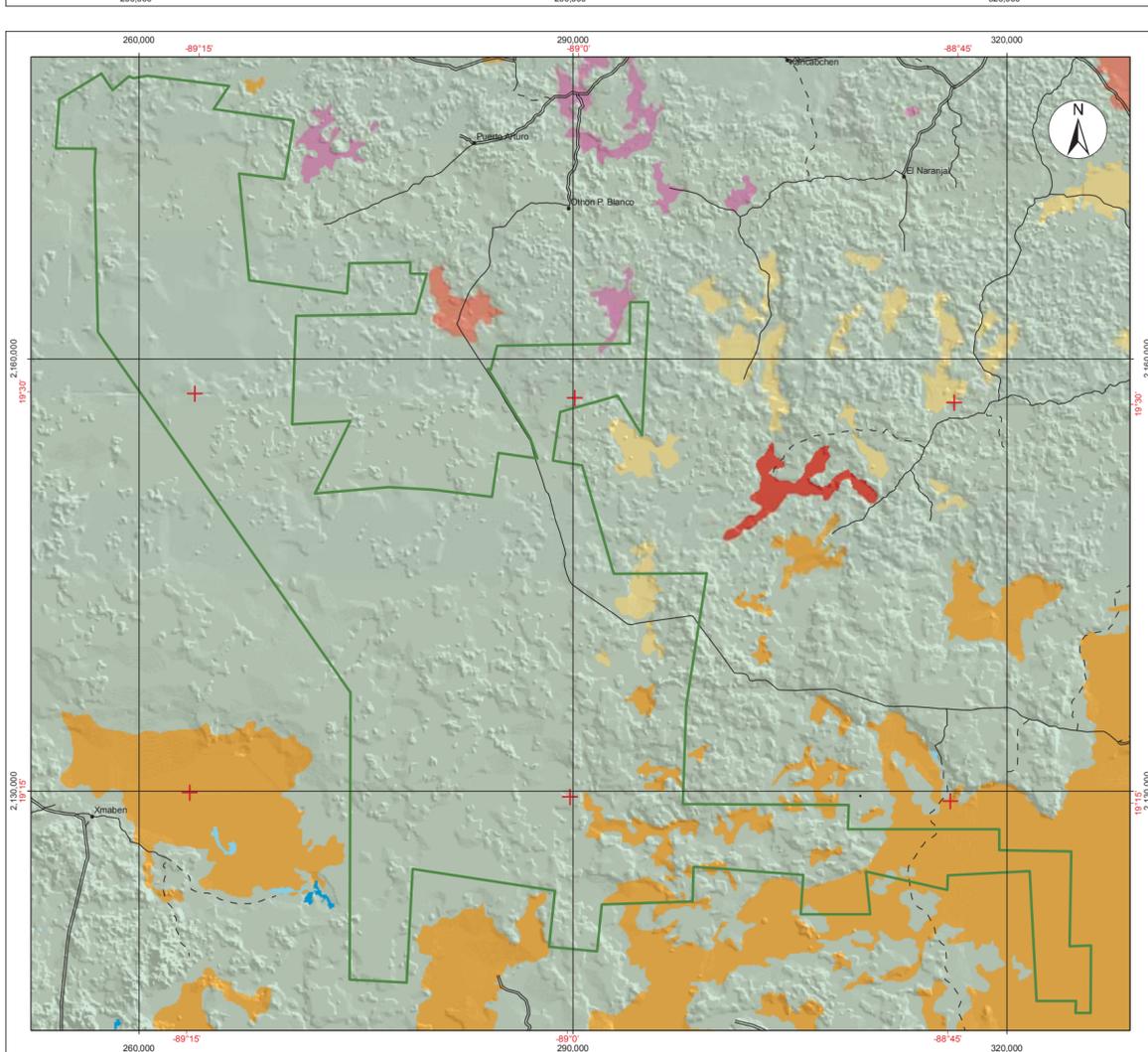
**General**

- Localidades
- Brecha
- Calletera pavimentada
- Laguna intermitente
- Terracería
- Laguna perenne

**Fuentes de Información Cartográfica**  
Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas  
Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.

**Especificaciones Cartográficas**  
Proyección: UTM  
Zona 16 Norte  
Cuadrícula: 30.000 m  
Esterioide GRS80  
Datum Horizontal: ITRF92  
Meridiano Central: -87  
Escala Gráfica: Kilómetros

**Imagen SPOT Bala'an K'aax**



### Área de Protección de Flora y Fauna Bala'an K'aax

**Macrolocalización**

**Imagen del Área**

**Simbología**

Limite del Área Natural Protegida

**Tipos de Suelo**

- Chernozem
- Gleyisol
- Nitisol
- Planosol
- Rendzina
- Vertisol

**General**

- Localidades
- Brecha
- Calletera pavimentada
- Terracería
- Laguna intermitente
- Laguna perenne

**Fuentes de Información Cartográfica**  
Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas  
Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.

**Especificaciones Cartográficas**  
Proyección: UTM  
Zona 16 Norte  
Cuadrícula: 30.000 m  
Esterioide GRS80  
Datum Horizontal: ITRF92  
Meridiano Central: -87  
Escala Gráfica: Kilómetros

**Edafología**

PROGRAMA DE CONSERVACIÓN  
Y MANEJO  
ÁREA DE PROTECCIÓN DE FLORA  
Y FAUNA BALA'AN K'AAX  
MÉXICO



COMISIÓN NACIONAL DE  
ÁREAS NATURALES  
PROTEGIDAS



Felipe de Jesús Calderón Hinojosa  
*Presidente Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos*

Juan Rafael Elvira Quesada  
*Secretario de Medio Ambiente y Recursos Naturales*

Félix Arturo González Canto  
*Gobernador Constitucional del Estado de Quintana Roo*

Patricio José Patrón Laviada  
*Gobernador Constitucional del Estado de Yucatán*

Ernesto Enkerlin Hoeflich  
*Comisionado Nacional de la CONANP*

David Gutiérrez Carbonell  
*Director General de Operación Regional de la CONANP*

Alfredo Arellano Guillermo  
*Director Regional Península de Yucatán y Caribe Mexicano de la CONANP*

ISBN            978-968-817-858-4

Fotografías: Tania Gómez Zúñiga, Jesús Mesa Castillo Bermejo.

© 1ª edición: julio de 2007

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales  
Blvd. Adolfo Ruiz Cortines 4209, Col. Jardines en la Montaña, Tlalpan  
C.P. 14210, México, D. F.

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 Operación Regional y de la Dirección Regional Península de Yucatán y Caribe Mexicano, CONANP

# Presentación

---

A principios de la década de los ochentas, el Gobierno del Estado a través del Centro de Investigaciones de Quintana Roo, evaluó tres regiones dentro del territorio estatal con el objeto de desarrollar un proyecto integrado de conservación, a través del establecimiento de una reserva de la biosfera. La primera de estas regiones, ubicada en la costa central frente al Mar Caribe se estableció como Reserva de la Biosfera Sian Ka'an en 1986. En la segunda, ubicada en la costa norte frente al Golfo de México, 8 años más tarde –en 1994–, se creó el Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam. En la última de estas regiones ubicada en el centro de la Península de Yucatán en la zona limítrofe con Campeche y Yucatán, en 2005 –19 años después–, se decretó el Área de Protección de Flora y Fauna Bala'an K'aax.

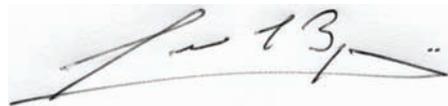
El planteamiento de lograr la protección de Bala'an K'aax, idea que fue revivida en 1995 por constituir una pieza clave del Corredor Biológico Sian Ka'an-Calakmul, se fortaleció a partir de la alianza entre el municipio de José María Morelos y Amigos de Sian Ka'an A.C., así como de los trabajos realizados en algunos de los ejidos aledaños. La participación de los Gobiernos del Municipio de Othón P. Blanco, del Estado de Quintana Roo y Federal permitieron que el proyecto fructificara y se protegiese no solamente un sitio de gran importancia por su diversidad biológica y buen estado de conservación de sus ecosistemas, sino también una superficie de importancia para la captación de agua y su posterior infiltración a los acuíferos de los tres estados ubicados en la Península de Yucatán. En este mismo sentido y desde finales de los años ochenta y principios de los noventa, el Gobierno del Estado de Yucatán identificó a la región del Punto Put, como una zona de importancia para la conservación de la biodiversidad.

Bala'an K'aax, que en maya significa monte o bosque escondido, presenta además de selva mediana subperennifolia y selva baja inundable, más de 60 mil hectáreas de selva mediana subcaducifolia, las cuales representan la porción más grande de este tipo de vegetación protegida en todo el país. En la Península de Yucatán, la selva baja caducifolia antaño se extendía como una franja diagonal de sureste a noroeste, cubriendo más de la cuarta parte de su superficie. Sin embargo, la mayor parte de esta selva fue arrasada para establecer plantaciones frutícolas, de caña de azúcar y de henequén, cultivos mecanizados y explotaciones ganaderas.

Otra peculiaridad de Bala'an K'aax es que se estableció sobre el último gran reducto de terrenos nacionales existente en la Península de Yucatán. Esta situación no sólo permitirá la protección estricta de la selva mediana subcaducifolia, sino que representa una oportunidad para experimentar nuevos esquemas de conservación participativa con los ejidos y pequeñas propiedades que circundan el área natural protegida, bajo esquemas de aprovechamiento sustentable de las selvas medianas subperennifolias. La integración de esquemas voluntarios de conservación en los "bajos" ubicados fuera de sus límites, los cuales presentan importantes extensiones de selva baja inundable y otros humedales, deberá ser también un componente importante de este esquema.

Este nuevo paradigma de un área natural protegida que "aumenta" en superficie a través de la incorporación voluntaria de ejidos y pequeñas propiedades, nos permitirá ampliar el abanico de opciones para la integración de las áreas naturales protegidas en esquemas regionales mucho más amplios destinados a la conservación y el aprovechamiento sustentable de la biodiversidad.

Este programa de conservación y manejo representa sólo un primer esfuerzo para definir la ruta a explorar. Bienvenidos a trabajar todos aquellos que estén dispuestos a aportar creatividad, recursos y esfuerzo para lograr su instrumentación en el campo y en un futuro cercano hacer de Bala'an K'aax un ejemplo de conservación participativa y motor del bienestar social en la región del monte largamente escondido.



Juan E. Bezaury Creel  
The Nature Conservancy, Programa México

# Contenido

---

<b>Presentación</b> .....	3
<b>1. Introducción</b> .....	9
Antecedentes .....	11
Justificación.....	12
<b>2. Objetivos del Área Natural Protegida</b> .....	13
Objetivo General .....	13
Objetivos Particulares .....	13
<b>3. Contribuciones a la misión y visión de la CONANP</b> .....	15
<b>4. Descripción del Área Natural Protegida</b> .....	19
Descripción geográfica .....	19
Características físicas .....	20
<i>Geología y geomorfología</i> .....	20
<i>Fisiografía</i> .....	22
<i>Edafología</i> .....	23
<i>Hidrología superficial y subterránea</i> .....	24
<i>Climatología</i> .....	26
Características biológicas .....	26
<i>Vegetación</i> .....	26
<i>Tipos de vegetación</i> .....	27
<i>Flora</i> .....	29
<i>Fauna</i> .....	30
Contexto arqueológico, histórico y cultural.....	33
<i>Arqueología</i> .....	33

<i>Historia</i> .....	34
<i>Usos y costumbres</i> .....	35
Contexto demográfico, económico y social.....	39
<i>Demografía</i> .....	39
<i>Economía</i> .....	43
<i>Social</i> .....	44
Uso del suelo .....	47
Tenencia de la tierra.....	47
<b>5. Diagnóstico y problemática</b> .....	49
Ambiental.....	49
Demográfico, social y económico .....	50
Presencia y coordinación institucional .....	50
Gestión y consenso del programa.....	51
<b>6. Subprogramas</b> .....	53
Subprograma Protección .....	54
<i>Componente Inspección y Vigilancia</i> .....	55
<i>Componente Prevención y Control de Incendios y Contingencias Ambientales</i> .....	56
<i>Componente Protección contra Especies Invasoras y Control de Especies Nocivas</i> .....	58
Subprograma Manejo .....	59
<i>Componente Manejo y Uso Sustentable de Ecosistemas Terrestres y Recursos Forestales</i> .....	60
<i>Componente Manejo y Uso Sustentable de Vida Silvestre</i> .....	62
<i>Componente Mantenimiento de Servicios Ambientales</i> .....	63
<i>Componente Patrimonio Arqueológico, Histórico y Cultural</i> .....	64
<i>Componente Turismo, Uso Público y Recreación al Aire Libre</i> .....	65
Subprograma Restauración.....	67
<i>Componente Conectividad e Integridad del Paisaje</i> .....	68
<i>Componente Recuperación de Especies Prioritarias</i> .....	69
<i>Componente Conservación de Agua y Suelos</i> .....	70
<i>Componente Reforestación y Restauración de Ecosistemas</i> .....	71
Subprograma Conocimiento .....	72
<i>Componente Fomento a la Investigación y Generación de Conocimiento</i> .....	73
<i>Componente Inventarios, Líneas de Base y Monitoreo Ambiental y Socioeconómico</i> .....	74
<i>Componente Rescate y Sistematización de Información y Conocimientos</i> .....	76
<i>Componente Sistemas de Información</i> .....	76
Subprograma Cultura .....	77
<i>Componente Capacitación y Formación para Comunidades y Usuarios</i> .....	78
<i>Componente Difusión, Identidad y Divulgación</i> .....	79
<i>Componente Interpretación y Convivencia</i> .....	80
<i>Componente Participación</i> .....	81
<i>Componente Sensibilización, Conciencia Ciudadana y Educación Ambiental</i> .....	82

Subprograma Gestión .....	83
<i>Componente Administración y Operación</i> .....	84
<i>Componente Concertación e Integración Regional y Sectorial</i> .....	85
<i>Componente Coadministración, Concurrencia y Vinculación Local y Regional</i> .....	86
<i>Componente Contingencias y Mitigación de Riesgos</i> .....	87
<i>Componente Cooperación Internacional</i> .....	88
<i>Componente Fomento, Promoción, Comercialización y Mercados</i> .....	88
<i>Componente Infraestructura, Señalización y Obra Pública</i> .....	89
<i>Componente Jurídico</i> .....	90
<i>Componente Mecanismos de Participación y Gobernanca</i> .....	91
<i>Componente Planeación Estratégica y Actualización del Programa de Conservación y Manejo</i> .....	92
<i>Componente Procuración de Recursos e Incentivos</i> .....	93
<i>Componente Recursos Humanos y Profesionalización</i> .....	94
<i>Componente Regulación, Permisos, Concesiones y Autorizaciones</i> .....	95
<b>7. Ordenamiento ecológico y zonificación</b> .....	97
Ordenamiento ecológico .....	97
Zonificación.....	97
<i>Criterios de zonificación</i> .....	97
<i>Metodología</i> .....	98
<i>Zonas y políticas de manejo</i> .....	98
<b>8. Reglas administrativas</b> .....	105
<b>9. Programa operativo anual</b> .....	119
<b>10. Evaluación de efectividad</b> .....	123
<b>11. Bibliografía</b> .....	125
<b>Anexo I. Listado florístico</b> .....	133
<b>Anexo II. Listado faunístico</b> .....	143
<b>Anexo III. Listado de siglas y acrónimos</b> .....	161
<b>Anexo IV. Marco jurídico</b> .....	163
<b>Agradecimientos</b> .....	167



# 1

---

## Introducción

Los recursos naturales conforman una reserva estratégica fundamental para la soberanía nacional y el desarrollo integral de México, es por ello que se planteó la consolidación del Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas, así como la instrumentación de programas para la conservación, el manejo y la administración de los recursos en dichas áreas (CONANP, 2001). Estas Áreas Naturales Protegidas se convierten en una fuente generadora de múltiples beneficios socioeconómicos y culturales, y permiten fomentar la conservación de hábitats y la diversidad de especies que ocupan este territorio.

Establecida mediante decreto presidencial publicado en el Diario Oficial de la Federación el 03 de mayo de 2005, el Área de Protección de Flora y Fauna Bala'an K'aax (APFFBK) constituye un sitio cuyo hábitat requiere ser preservado para procurar el equilibrio ecológico y la protección de las especies de flora y fauna silvestres. El APFFBK alberga uno de los últimos fragmentos de selva mediana subcaducifolia de la Península de Yucatán; cuenta con selva mediana subperennifolia y selva baja subperennifolia inundable (tipo de vegetación endémica de la península); 24% de las especies de vertebrados que habitan en este lugar están consideradas como sujetas a protección especial, amenazadas o en peligro de extinción (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 nivel nacional; MacKinnon, 1992; Howell y Webb, 1995; Alba, 1997; Navarro, 1988; Juárez y Merediz, 1994; Merediz, 1995; Navarro *et al.*, 1990; Medellín *et al.*, 1997; Birney *et al.*, 1974; Gaumer, 1917; Lee, 2001, y Merediz *et al.*, 2000), y al menos 22 especies de plantas son endémicas de la península (Merediz *et al.*, 2000).

El APFFBK cuenta con una superficie de 128,390-15-54.9 hectáreas y se encuentra ubicada entre los 19° 06' y 19° 38' N, y los 88° 20' y 88° 39' O, en los municipios José María Morelos y Othón P. Blanco, en el Estado de Quintana Roo. Cabe señalar que la porción norte del polígono propuesto se localiza dentro de la franja territorial que se encuentra en litigio con el Estado de Yucatán.

Esta Área de Protección de Flora y Fauna constituye una continuación de la Reserva de la Biosfera Calakmul e incrementa la diversidad de ambientes selváticos protegidos en el centro de la Península de Yucatán. Por otro lado, resulta un elemento importante para el desarrollo del Corredor Biológico Sian Ka'an-Calakmul, que a su vez es componente del Corredor Biológico Mesoamericano. De esta forma se integra una cadena de protección y manejo forestal que garantiza la interconectividad de ecosistemas y la permanencia de la continuidad forestal de las selvas peninsulares en la denominada Selva Maya constituida entre otras regiones, por las áreas naturales protegidas del sur de Campeche y Quintana Roo, así como el complejo Montes Azules en Chiapas; los Parques Nacionales Mirador y Río Azul, la Reserva de la Biosfera Maya y el Biotopo Dos Lagunas, en Guatemala; el Parque Nacional Aguas Turbias, las reservas privadas Río Bravo y Shipstern, la Reserva Extractiva Freshwater Creek y el Crooked Tree Wildlife Sanctuary en Belice. Dichas áreas protegidas abarcan más de 3,200,000 ha.

Conservar esta riqueza biológica implica un gran compromiso que requiere instrumentos de planeación y normatividad para consolidar los objetivos de creación del APFFBK. Así, el presente Programa de Conservación y Manejo tiene la importante misión de proteger la diversidad física y biológica de la zona, mantener el acervo genético natural y fomentar el desarrollo sustentable de sus recursos renovables, permitiendo adicionalmente el disfrute de los servicios ambientales y de esparcimiento que presta a la sociedad. Lo anterior, con base en los lineamientos legales establecidos y la argumentación técnica de soporte, a fin de contar con un instrumento que posibilite la conservación y el uso sustentable de sus recursos naturales.

En los diferentes subprogramas que componen este documento, se plantea abordar la problemática de manera global; es decir, ya que diferentes factores y actores inciden sobre un mismo problema, es necesario trabajar sobre esta diversidad de factores para lograr la solución deseada. Asimismo, es necesario que de manera individual, cada componente localice la causa del problema para combatirlo de manera directa con acciones concretas.

A través de la organización y jerarquización de las acciones programadas, se pretende establecer un sistema de solución de la problemática que se presenta en el área. Por ello este programa debe concebirse como una herramienta dinámica, la cual se modificará según sea necesario de acuerdo con las nuevas necesidades que se presenten, considerando siempre las bases de las políticas de manejo establecidas y la normatividad en la materia aplicable al APFFBK.

## ANTECEDENTES

Hasta la década de 1960, Quintana Roo era la región más aislada y menos conocida y poblada del país. Su poblamiento y el desarrollo del turismo, la pesca, la explotación forestal y la ganadería se convirtieron en una prioridad para el Estado mexicano. El 8 de octubre de 1974, el territorio de Quintana Roo fue declarado como Estado Libre y Soberano. Desde entonces, se ha convertido en una de las entidades de mayor dinamismo económico del país, lo que ha producido diversos grados de deterioro ambiental (Meridiz *et al.*, 2000).

Desde tiempos remotos, en el centro de Quintana Roo se utilizó el sistema agrícola tradicional de roza-tumba-quema y se aprovecharon selectivamente los recursos naturales. Posteriormente, compañías extranjeras y nacionales iniciaron la explotación de maderas preciosas y de chicle. La ampliación de la frontera agrícola implicó el empobrecimiento de la cobertura vegetal. De todo ello ha resultado un acelerado proceso de destrucción de los bosques naturales del estado, que pone en peligro no sólo la base de suministro de materia prima sino la propia estabilidad de los ecosistemas. Ante esta situación, a partir de 1983, se iniciaron acciones y estrategias de los gobiernos federal, estatal y municipal, así como de asociaciones civiles en pro el uso racional y sustentable del recurso forestal, principalmente el Plan Piloto Forestal.

Desde 1994, Amigos de Sian Ka'an A.C. realizó estudios técnicos para el establecimiento del Corredor Biológico Sian Ka'an-Calakmul, que actualmente es un componente de la iniciativa del Corredor Biológico Mesoamericano, auspiciado por el Banco Mundial a través del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM) y la Comisión Nacional para el Uso y la Conservación de la Biodiversidad (CONABIO). Este corredor, sin ser un área protegida, constituye una región para el manejo de los recursos naturales (Bezaury *et al.*, 1996).

Por otro lado, el H. Ayuntamiento de José María Morelos, Quintana Roo, ve con preocupación diversos problemas como la extracción ilegal de madera de los terrenos nacionales de la porción noroeste del municipio (en colindancia con Campeche y Yucatán). Por ello impulsó por varios años la creación de un Área Natural Protegida (ANP) en Bala'an K'aax para la conservación de la selva localizada en la extensión de esos terrenos nacionales (Bezaury *et al.*, 1996).

Así, el 3 de mayo de 2005 se declaró Área Natural Protegida, con la categoría de Área de Protección de Flora y Fauna, la región conocida como Bala'an K'aax, ubicada en los municipios Otón P. Blanco y José María Morelos, en el estado de Quintana Roo, con una superficie de 128,390-15-54.9 ha, cuya descripción analítico-topográfica y límite se describe en el mismo Decreto.

## JUSTIFICACIÓN

El APFFBK y sus áreas colindantes presentan características que les confieren gran valor estratégico para la conservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales:

- Alberga 164 especies de flora y fauna silvestre que se encuentran catalogadas bajo alguna categoría de riesgo 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, a nivel nacional. Entre ellas se encuentran especies amenazadas, sujetas a protección especial o en peligro de extinción, como palma chit, uña de gato, zopilote rey, gavilán zancón, jabirú, águila negra, jaguar, boa constrictor, mono araña, saraguato, oso hormiguero y tapir. También existe la presencia de especies endémicas de la Península de Yucatán, como la calandria yucateca, la iguana y la lagartija escamosa.
- La incidencia de especies catalogadas bajo alguna categoría de riesgo a nivel nacional es potencialmente alta en Bala'an K'aax. Ello resalta la importancia de esta zona para la protección de dichas especies, así como de las aves migratorias provenientes del norte del continente.
- Representa la continuidad para el desarrollo del Corredor Biológico Mesoamericano, permitiendo y garantizando la interconectividad de los ecosistemas y fortaleciendo la preservación de la denominada Selva Maya.
- Representa una oportunidad para conservar las selvas bajas inundables, ecosistemas endémicos de la Península de Yucatán, que brindan un importante servicio ambiental como fuentes de abastecimiento de agua para las comunidades de la región y los humedales costeros.
- Constituye un enorme beneficio ecológico y socioeconómico para las comunidades aledañas, las cuales podrán beneficiarse con el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales del APFFBK, permitiendo el desarrollo sustentable de la región. El área cuenta con especies de importancia económica local como venado cola blanca, jabalí de collar, tepezcuintle, pavo de monte, así como recursos forestales maderables y no maderables.
- La zona presenta un importante potencial ecoturístico por la gran cantidad de especies de flora, fauna y por la belleza paisajística que posee.
- La gran diversidad biológica que se encuentra en el APFFBK provee de información valiosa para el desarrollo de la investigación y la educación por parte de diversas instituciones, tanto académicas como no gubernamentales.
- La CONABIO considera a la región, desde febrero de 1996, como una de las 155 Áreas Prioritarias para la Conservación en México, bajo el nombre de Zona del Punto Put, Silvituc-Calakmul y Zonas Forestales de Quintana Roo, con las claves 149, 150 y 151. Bajo los criterios de la CONABIO, la región prioritaria abarca una superficie de 41,422 km<sup>2</sup> de Yucatán, Campeche y Quintana Roo.

## 2

---

# Objetivos del Área Natural Protegida

### **OBJETIVO GENERAL**

Conservar, proteger y recuperar los ecosistemas del APFFBK y sus elementos, a través de un adecuado manejo y administración del área, con la participación de los sectores gubernamentales y sociales involucrados.

### **OBJETIVOS PARTICULARES**

- Permitir la continuidad de los procesos biológicos y evolutivos, y garantizar la conservación de sus ecosistemas, biodiversidad y procesos ecológicos.
- Conservar los recursos naturales renovables y no renovables, con énfasis en las especies de flora y fauna silvestres consideradas endémicas, sujetas a protección especial, amenazadas o en peligro de extinción, y aquellas de importancia económica actual y potencial; así como en la protección de las comunidades y los ecosistemas.
- Conservar el paisaje, así como sus elementos naturales, para el disfrute, el esparcimiento, el aprovechamiento y la elevación de la calidad de vida de los grupos sociales y los visitantes, y para las generaciones humanas futuras.
- Promover la conservación de la biodiversidad y la productividad biológica dentro del APFFBK, que permita la continuidad e interacciones de las especies que alberga.
- Brindar oportunidades para el desarrollo socioeconómico de las comunidades aledañas que permitan mejorar su calidad de vida con base en el uso sustentable y racional de los recursos naturales.

- Impulsar el desarrollo de las actividades de investigación científica y el monitoreo de los recursos naturales del APFFBK, a fin de conocer su dinámica de tal manera que puedan ser manejados adecuadamente.
- Fomentar la participación social en los proyectos de conservación y protección que se desarrollen en el APFFBK.
- Establecer la normatividad adecuada en cuanto al desarrollo de actividades y uso del APFFBK, en coordinación con los diferentes sectores involucrados.
- Lograr la protección de los recursos culturales e históricos existentes en el área y su zona de influencia, como parte del patrimonio regional y nacional.
- Fomentar la apreciación y la conservación de los recursos naturales del APFFBK entre las comunidades aledañas y los visitantes.

## 3

---

# Contribuciones a la misión y visión de la CONANP

De acuerdo con el Programa de Trabajo de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas 2007-2012, la misión de la CONANP es conservar el patrimonio natural de México mediante las Áreas Protegidas y otras modalidades de conservación, fomentando una cultura de la conservación y el desarrollo sustentable de las comunidades asentadas en su entorno.

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

La visión de la CONANP, plasmada en dicho programa de trabajo, es que al término del periodo la Comisión habrá encabezado la articulación y consolidación de un sistema nacional de áreas naturales protegidas y de diversas modalidades de conservación de los ecosistemas terrestres, acuáticos, marinos, costeros e insulares y su biodiversidad. El sistema involucrará los tres órdenes de gobierno, la sociedad civil y las comunidades rurales e indígenas, el cual será representativo, sistemático, funcional, participativo, solidario, subsidiario y efectivo.

De acuerdo con estos principios, el presente programa contribuye al cumplimiento de la misión y visión de la CONANP al incorporar elementos estratégicos de manejo, protección, vigilancia e investigación que cumplen con estos principios:

*Representativo:* al proponer estrategias, acciones y metas, orientadas a la conservación y protección de ecosistemas únicos como son las selvas bajas inundables y las selvas medianas subcaducifolias, que contienen una alta biodiversidad en sus recursos naturales, que albergan especies endémicas, amenazadas o en peligro de extinción, que son ecosistemas que presentan un buen estado de conservación y que constituyen una oportunidad de desarrollo sustentable para las comunidades de la región.

*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 sustentable de los recursos naturales e históricos, integrar un marco legal específico para las necesidades del APFFBK y, sobre todo, privilegiar la instrumentación efectiva de acciones sustentables en el reforzamiento de aspectos relacionados con la participación social, administrativos, de comunicación estratégica, de infraestructura, así como de 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 corresponsales del manejo de recursos y en el cumplimiento de compromisos y derechos, para lograr la tarea de conservar. Desde la etapa de establecimiento del APFFBK se realizaron reuniones de discusión y consenso con los involucrados en el manejo y uso del Área Natural Protegida. Adicionalmente se considera su estrecha vinculación con los sistemas estatales de áreas naturales protegidas para hacer coherentes los objetivos de una estrategia de conservación integral.

*Solidario:* al integrar esfuerzos y capacidades de otros actores en el mejoramiento de la calidad de vida de la comunidad involucrada con el Área Natural Protegida, con la finalidad no sólo de evitar impactos sociales y económicos, sino de promover el uso de los ecosistemas, para lograr un mejoramiento en sus bienes y servicios, con criterios de sustentabilidad involucrando a los grupos locales en el diseño, la propiedad y la operación de actividades productivas.

El Programa de Conservación y Manejo proporciona información y políticas para el desarrollo de actividades productivas como prestación de servicios turístico-recreativos y trámites en general que se requieran para el desarrollo de las actividades productivas. También prevé la coordinación y la sinergia institucional para promover nuevas opciones de desarrollo en las comunidades aledañas.

*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* y por el manejo de ecosistemas, y al generar recursos mediante el pago de derechos por el uso, el goce o el aprovechamiento de los elementos naturales.

*Efectivo*: al evaluar continuamente los resultados y la eficiencia de cada uno de los proyectos y acciones emprendidas, mediante la valoración de las metas alcanzadas en el corto, el mediano y el largo plazos; al hacer transparente el uso y el manejo de los recursos materiales y financieros destinados a la administración y la ejecución de proyectos y al ponderar la participación del Consejo Asesor del APFFBK 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

En la lengua maya yucateca *Bala'an* significa 'cosa escondida o encubierta' y *K'aax* quiere decir 'monte con árboles, bosque o arboleda'. De esta manera, *Bala'an K'aax* puede traducirse como "Bosque escondido".

Las coordenadas extremas en que se ubica Bala'an K'aax son 19° 40' 58" y 19° 07' 02" de latitud norte y 89° 20' 30" y 88° 39' 21" de longitud oeste (ver anexo cartográfico). Se localiza al suroeste del municipio José María Morelos y al noroeste del municipio Othón P. Blanco, en el estado de Quintana Roo.

El norte del APFFBK colinda con los ejidos San Carlos, Othón P. Blanco, Sabana San Fco., San Felipe III, Gral. Fco. Villa, Candelaria II, Carolina, Puerto Arturo, X-Noh Cruz, Sudzil Chico, Alfonso Caso II, San Antonio y Nuevo Dzitas I y II; al este con los ejidos Zafarrancho, Los Lagartos, Adolfo de la Huerta, San Isidro Poniente, Nuevo Cunduacán, Venustiano Carranza, Nuevo Israel, y al sur con los ejidos Valle Hermoso, Guadalupe Victoria, Nuevo Hochtún, El Progreso, Monte Olivo, Zamora, Caanan, 18 de Marzo, Valentín Gómez Farías, Nuevo Tabasco y Río Verde. Cabe señalar que dentro del APFFBK no hay ejidos, el ANP está conformada por terrenos nacionales, propiedades privadas y posesiones de terreno nacional.

## CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

### Geología y geomorfología

EL APFFBK se encuentra dentro de la formación geológica Chichén Itzá, establecida en el terciario inferior (eoceno caliza), compuesta por rocas calizas microcristalinas, espáticas y recristalizadas, muy solubles, de color amarillo y blanco-crema, de facies de plataforma somera. Estas rocas en algunas ocasiones son compactas y en otras muy deleznable, están dispuestas en estratos delgados y medianos, en algunas partes sumamente fracturados. Con las calizas se intercalan capas gruesas de brecha calcárea cementada con nódulos de caliza silicificada. Sólo en un afloramiento se aprecia una incipiente estratificación cruzada. La fauna fósil es visible y sus elementos son identificables como correspondientes con el mesozoico tardío. Su expresión morfológica es de lomeríos de poca elevación. Existe también la presencia de zonas que presentan formaciones recientes que corresponden al cuaternario aluvial, establecidas en los periodos pleistoceno-holoceno y pertenecen a las partes bajas con suelos aluviales (INEGI, 1984a).

Morfológicamente, el área es una planicie rocosa ligeramente ondulada con amplias cuencas, algunas de varios kilómetros de ancho, rellenas con aluvión probablemente del pleistoceno. El relleno sedimentario de las cuencas, junto con el deslave histórico que erosionó las pendientes de los terrenos más altos, registran la evolución del sistema actual de drenaje en su porción superficial. Por otro lado, es probable que las cuencas endorreicas (tierras bajas) de esta área sirvan como sitios de recarga para los acuíferos profundos, que a su vez descargan a través de los cenotes profundos en Sian Ka'an y otras áreas costeras a decenas de kilómetros al este.

#### *Formaciones topográficas de gran escala*

Algunas formaciones topográficas de grande y mediana escalas en el APFFBK y sus alrededores se evidenciaron con un trabajo de simplificación cartográfica efectuado sobre las cartas topográficas de INEGI escala 1:50,000. A continuación se describen algunas de ellas, incluyendo el Parteaguas Peninsular, la Sierrita de Ticul, cuencas abiertas entre montañas y cuencas endorreicas de gran dimensión.

#### *Parteaguas peninsular*

Entre los poblados Catmís y Tzucacab, frente a la Sierrita de Ticul, se encuentra una zona a 40 msnm que marca el punto más elevado a nivel regional. De esta elevación, el terreno desciende hacia la Bahía de Campeche al oeste y hacia el Mar Caribe al este, lo que la define como el parteaguas topográfico de la Península de Yucatán. Hacia el sur de la Sierrita de Ticul este parteaguas se eleva a más de 250 msnm. Debido a que el componente principal del drenaje regional es subterráneo, no es posible asumir que el parteaguas topográfico coincide con el del drenaje subterráneo. Existen indicios para

suponer que el drenaje subterráneo puede contar con diferentes parteaguas a diferentes profundidades.

Dos pozos profundos han sido perforados por Petroleos Mexicanos (PEMEX) en los alrededores del APFFBK. El pozo Yucatán 1 fue perforado a 20 km al norte de Polyuc y tiene una profundidad de 3,221 m. En el pozo se encontraron rocas metamórficas del paleozoico (Weidie *et al.*, 1985) después de penetrar a través de rocas del terciario, del cretácico y del jurásico.

El pozo Yucatán 2 fue perforado aproximadamente 40 km al oeste, cerca del poblado de Peto. Tiene una profundidad de 3,488 m y permitió encontrar dolomitas y anhidritas del jurásico. Estos pozos muestran que el parteaguas topográfico superficial no coincide con la inclinación del basamento. Es también probable que la falta de coincidencia entre las elevaciones subterránea y topográfica genere fuerzas en el movimiento del bloque de deslizamiento y pueda también estar relacionada con el origen de la plataforma de Chichankanab, que alcanza los 50 msnm en una zona bastante al norte del frente topográfico.

### *Sierrita de Ticul*

La Sierrita de Ticul es un prominente frente topográfico o escarpadura que sigue un rumbo de 330° NO, a lo largo de 120 km entre Catmís en el sureste y Maxcanú en el noroeste. Hacia el suroeste la altitud del terreno varía entre los 50 y 300 msnm. Al norte el terreno se encuentra por debajo de los 50 msnm, excepto por la plataforma de Chichankanab, que alcanza una altitud de 50 msnm.

Al sureste del frente topográfico de Ticul, en Catmís, existe una cuenca abierta que coincide con la depresión de Dziuché. Ésta desciende hasta los 10 msnm, donde la laguna Chichankanab está contenida por una pronunciada escarpadura orientada al oeste. La cima de la escarpadura configura el lado oeste de una meseta de 50 m de altitud. Hacia el noroeste de la división peninsular y el suroeste del frente, un patrón de pliegues convergentes y divergentes indica claramente que las rocas que se encuentran inmediatamente detrás de la escarpadura han sido plegadas.

La depresión de Dziuché da lugar a que la base de la Sierrita de Ticul sea desviada aproximadamente 15 km hacia el suroeste. El aparente descenso de la parte terminal de la Sierrita hacia el sureste sugiere que la depresión de Dziuché es un rasgo tanto estructural como topográfico.

En resumen, existe una gran área arriba del contorno de los 50 m que, hacia el suroeste, alcanza 350 msnm. El área de los alrededores, tanto al norte como al este, consiste en una suave planicie kárstica ubicada principalmente entre los 20 y 30 msnm, pero que alcanza los 40 m en el frente topográfico de la Sierrita de Ticul. El contraste topográfico

entre estos dos tipos de terrenos no podría ser más pronunciado. Los repliegues están marcados por el patrón de los pliegues que se encuentran a lo largo del frente estructural de la Sierrita de Ticul, lo que apunta hacia una tensión compresiva regional orientada noreste-suroeste.

### *Meseta Chichankanab*

La meseta Chichankanab es un área con altitudes de 40 a 50 m rodeada por un terreno más bajo. Su lado oeste está marcado por una prominente escarpadura orientada hacia el oeste. La laguna Chichankanab se ubica al pie de la escarpadura, y ocupa la parte más baja de la depresión de Dziuché por debajo de los 10 m de altitud.

### *Cuencas abiertas a lo largo del frente topográfico este*

El frente topográfico este, situado entre Polyuc al norte y Los Divorciados al sur, está marcado por cuencas abiertas de varios tamaños. La mayor de ellas es conocida como Bajo de la Concordia. Mide 30 km hacia el oeste y tiene un ancho de entre 5 y 16 km de norte a sur. El piso de esta formación se ubica entre 30 y 50 m de altitud y está relleno de aluvión de arena mediana coronada con guijarros de calcedonia brillantemente coloreada de rojo y amarillo. En el lado norte de la cuenca abierta, el aluvión se extiende sobre yeso blanco cubierto por suelo negro. El aluvión forma una superficie escalonada cuya parte superior se ubica a 50 msnm y desciende suavemente a través de los contornos de 40 y 30 m, que se extienden a todo lo ancho de la parte inferior de la cuenca abierta. Este perfil escalonado indica un período de depósito por corrientes superficiales.

### *Cuencas endorreicas*

Algunas grandes cuencas se ubican a diversas altitudes en el terreno alto al suroeste del frente de Ticul. El lecho de la cuenca de la laguna Noh-ha se ubica a una altitud de 100 m, mientras que el lecho de la cuenca de Chuchintok está a 120 m. Una serie de bajos interconectados mal definidos se ubican por debajo de los 100 m al poniente de la depresión de Dziuché cerca del lado este de la división peninsular. La zona al sur de la Península de Yucatán contiene cuencas más grandes. Estas depresiones provocan interrogantes en cuanto a su origen. Sólo su tamaño las separa de los "karsts" ordinarios. Estas cuencas no descargan como las grandes cuencas abiertas, pero funcionan como cuencas de captación, hacia las que los canales de corrientes locales y los sedimentos aluviales parecen nivelarse.

## **Fisiografía**

Durante mucho tiempo se pensó que la Península de Yucatán era un terreno plano de rocas calcáreas del terciario y del pleistoceno, por lo que ha sido de poco interés para los geólogos y los mineralogistas. El trabajo en el APFFBK y sus alrededores refuta la

suposición de simplicidad estructural. Algunos pliegues a lo largo de la escarpadura de Ticul y la abrupta terminación de estas estructuras contra un tipo diferente de topografía, indican claramente que las fuerzas asociadas con estas estructuras fueron compresivas con dirección noreste-suroeste.

Serán necesarios estudios de campo adicionales para determinar la orientación de los ejes estructurales. Si el pliegue detrás del frente cercano a Ticul fuera una anticlinal, su eje debería descender hacia el oeste, frente a la elevación topográfica y estructural. La abrupta terminación del pliegue y lo que podría ser una sinclinal adyacente, ambas dirigidas hacia el sureste, indican un fallamiento en el bloque de empuje. Esto puede interpretarse como una falla de empuje plana con base en su huella sinuosa. El largo y recto frente estructural debería reflejar una empinada falla que se fusionaría con el horizonte de evaporita profunda y a lo largo del cual la hoja de empuje se movería desde el horizonte de evaporita hacia una capa más somera, al nivel de la superficie terrestre.

La escarpadura de Ticul gira aproximadamente 35° hacia una línea dibujada perpendicularmente a la huella de la falla al oeste de la curva. Este es el ángulo de cizallamiento predicho por la teoría. Sin embargo, la escarpadura tendría que ser la traza de una falla *strike-slip* (choque-deslizamiento). En otras palabras, si las fuerzas compresivas y el movimiento resultante fuesen en un ángulo recto con la escarpadura de Ticul distante hacia el oeste, el movimiento en los bordes del bloque transportado tendría que ser paralelo al borde.

Las rocas observadas en el área de estudio son calizas de un característico color gris rosáceo o amarillento, separado por zonas profundamente intemperizadas. Los suelos desarrollados en estas calizas contienen copiosas calcedonias de diversos colores. En otros sitios se observó yeso con calizas mineralizadas. Aparece una amplia variación entre los estratos que permitiría definir la estructura con base en estudios estratigráficos y cartográficos.

## Edafología

EL APFFBK cuenta con tres principales tipos de suelo según la clasificación de la FAO/UNESCO:

1. Las rendzinas, que se caracterizan por tener una profundidad media, carecer de rocas y ser de color negro (suelos *box-lu'um*, según la clasificación maya) o de color pardo (*kakab* en la misma clasificación). Las rendzinas son los suelos predominantes en el norte del área y todas aquellas zonas cubiertas por selvas medianas (INEGI, 1984b).
2. Los vertisoles (*ya'ax-hom*) son el tipo de suelo con menor presencia, éstos son sumamente arcillosos, profundos, muy duros cuando están secos y lodosos al mojarse. Su color es negro grisáceo a café. Su fertilidad es intrínsecamente baja.

3. En los bajos inundables (cuencas abiertas y cuencas endorreicas) del sur del área, los suelos predominantes son los gleysoles (*ak'alché*) con baja permeabilidad, grises y poco rocosos (INEGI, 1984b). Una comparación de las cartas topográficas, de tipos de vegetación, hidrológicas y edafológicas de INEGI (1984b, 1984c, 1984d, 1987 y 2000) indican una estrecha correlación entre esos parámetros. Así por ejemplo, las rendzinas, suelos relativamente permeables, presentan coeficientes de escurrimiento de entre 0 y 0.05 mientras que en las zonas cubiertas con gleysoles, suelos mucho menos permeables; esos mismos coeficientes se encuentran entre 0.10 y 0.20 (INEGI, 1984b).

### **Hidrología superficial y subterránea**

La hidrogeología del APFFBK y sus alrededores, se basa en los siguientes hechos: i) el drenaje actual contiene componentes tanto superficiales como subterráneos; ii) las divisiones topográficas de drenaje engloban y definen cuencas interiores dentro de las cuales fluye el desagüe superficial; iii) las redes bien desarrolladas de drenaje erosionan los terrenos altos y los depósitos de amplia dispersión nivelados de arena asociados con ellas, indican un período en el pasado geológico reciente cuando la precipitación pluvial era mayor que la actual; iv) grandes cantidades de agua dulce son continuamente liberadas hacia la costa.

El estudio de las cartas topográficas de INEGI revela un sistema de canales intrincado e integrado a los flancos de las colinas y a los valles, los cuales contienen depósitos aluviales nivelados. Un excelente ejemplo es la carta de Xul (INEGI, 1986a), poblado localizado al suroeste de la escarpadura de Ticul y en los flancos de las montañas de 150 m de altitud al oeste de la división peninsular. El área es un complejo de pequeñas colinas, remanentes de estratos que han sido erosionados y que se elevan a través de depósitos de arena y grava alrededor de sus pendientes inferiores. Planicies similares de aluvión nivelado rodean la cuenca de Chunchintok entre remanentes erosionales de estratos a un nivel de 150 m. Dichos depósitos y canales, que carecen actualmente de drenaje pluvial excepto durante un evento lluvioso, están nivelados con la cuenca, que en el pasado pudo haber contenido un lago durante los períodos de lluvias. Debido a que la cuenca no tiene salida, el agua puede escapar sólo de dos maneras, por evaporación o bajo la tierra. El drenaje subterráneo está evidenciado por cavernas y cenotes que alcanzan la capa freática. Sin embargo, es necesario determinar con precisión las vías por las que el drenaje subterráneo sale hacia el mar (Merediz *et al.*, 2000).

#### *Divisiones topográficas*

La región donde se ubica el APFFBK presenta tres principales cuencas topográficas definidas por el patrón fósil de corrientes y constituyen ejemplos de drenaje interior:

- La cuenca de Polyuc, con un área de más de 8,000 km<sup>2</sup>, drena a dos pequeñas depresiones cuyos lechos están por debajo de los 10 m. El área de drenaje más pequeña de aproximadamente 600 km<sup>2</sup>, rodea la cuenca de la laguna Noh-ha al suroeste del APFFBK. Las tierras bajas dentro de esta área cubren cerca de 130 km<sup>2</sup>. Pertenece a la Cuenca B, Subcuenca b, de la Región Hidrológica 33 (INEGI, 1984d).
- La cuenca localizada en el centro de la depresión de Dziuché drena 6,000 km<sup>2</sup>. Su lecho, como en la cuenca de Polyuc, se ubica por debajo de los 10 m, a pesar de su posición adyacente a la división peninsular.
- La cuenca de Chichankanab drena 1,500 km<sup>2</sup>. La depresión central cubre alrededor de 130 km<sup>2</sup>, más o menos lo mismo que la cuenca de la laguna Noh-ha y es una de las mejor definidas dentro del área de estudio. Esta cuenca sustenta un desarrollo agrícola intensivo y en consecuencia es fácilmente accesible para su estudio.

Estas dos últimas cuencas pertenecen a la Cuenca B, Subcuenca c, de la Región Hidrológica 33 (INEGI, 1984d).

### *Dinámica del flujo de agua subterránea*

La costa de Quintana Roo está delineada por fuentes subterráneas, bahías y lagunas de agua salobre y en algunos sitios, cenotes ahogados profundos y de grandes dimensiones, como las lagunas de Chunyaxché y Muyil en Sian Ka'an y la Laguna Nopalitos en el ejido Pino Suárez. Todos ellos sirven como escape a las aguas subterráneas. No existen flujos de agua superficiales; toda el agua subterránea llega al mar a través de las cuencas arriba enlistadas. Los cenotes, aperturas del karst en la capa freática, dan acceso al agua pero no le ofrecen desagües.

En las cavernas llenas de agua hasta el techo, ésta se encuentra bajo presión y en consecuencia forman un sistema artesiano. El gradiente hidráulico del agua subterránea es menor de 10 m e incluso menor de tres a cinco metros, con base en la observación de que Chunyaxché y las lagunas cercanas están localizadas cerca del contorno de los 10 m en el mapa de Tulum (INEGI, 1986b). Además la depresión más profunda en el área de estudio hacia la que fluye agua está también por debajo del contorno de los 10 m.

A partir de estas observaciones, puede decirse que la cima del agua dulce dentro del área de estudio en el interior de la península tiene un gradiente de varios metros y que esta presión es liberada en puntos de salida a lo largo de la costa, frecuentemente subiendo por debajo del mar con un visible borboteo. En Akumal, donde se han realizado mediciones continuas durante varios meses, el borboteo de las fuentes submarinas continúa aún durante los niveles de marea más altos, lo que indica un gradiente significativo desde el interior.

El sistema dinámico sugerido por los datos disponibles, indica que el agua de lluvia colectada en las cuencas de las tierras interiores, se mueve hacia el sistema subterráneo

a través de alguna de las depresiones descritas anteriormente. De esta manera se dirige hacia la costa por conductos de presión y sale a las lagunas y cenotes ahogados.

## Climatología

El clima local es del tipo  $Aw_2$  "(i)" (García, 1964; César y Arnaiz, 1984), es decir, cálido subhúmedo con lluvias en verano, isotermal, estiaje prolongado y canícula en el mes de agosto. El mes más seco recibe menos de 60 mm y la precipitación invernal respecto de la anual es superior a 10.2%. La precipitación es de 800 a 1,000 mm entre mayo y octubre y de 150 a 300 mm desde noviembre hasta abril. Las temperaturas oscilan entre los 16.5 y los 34.5 °C. La región en donde se localiza el APFFBK carece de estaciones meteorológicas; las más cercanas son las estaciones de X-Pichil (Clave 23-011) donde la temperatura media anual es de 27.3 °C y la precipitación media anual es de 1,035.6 mm, y la estación de Carrillo Puerto (Clave 23-001) en donde la temperatura y precipitación medias anuales son 25.8 °C y 1,204.5 mm respectivamente (INEGI, 1995).

El estado de Quintana Roo está sujeto a riesgo de tormentas tropicales y huracanes, y es afectado por la trayectoria de éstos cada 2.5 años en promedio, principalmente de aquellos que tienen su origen en el Caribe y el Atlántico Oriental. Una de las secuelas importantes de estos fenómenos es el incremento en la ocurrencia de incendios forestales en la temporada de "secas" siguiente.

Los frentes fríos, también llamados "nortes", constituyen otro fenómeno hidrometeorológico que afecta las condiciones climáticas del área. Sus efectos se traducen en descensos de temperatura, fuertes lluvias y vientos. De igual forma se producen inundaciones en campos de cultivo y rancherías. Este fenómeno es particularmente frecuente de septiembre a enero.

## CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS

### Vegetación

#### *Fitogeografía*

La Provincia Florística Yucateca presenta una baja diversidad botánica. De acuerdo con los listados florísticos disponibles en la literatura, el número de especies para toda esta área no es mayor de 2,300 (Durán *et al.*, 1998). Al referirnos exclusivamente a la flora del APFFBK este número sería menor. Sin embargo, la importancia de esta vegetación es la gran cantidad de elementos endémicos que en ella se distribuyen (Durán *et al.*, 1998).

Las especies de plantas de mayor importancia económica en el APFFBK, son principalmente las arbóreas, destacándose entre ellas las maderables. Sin embargo, éstas

constituyen solamente unas cuantas especies vegetales. Como en cualquier otra zona tropical, las selvas de esta área presentan una dominancia de maderas duras.

Las especies que integran las comunidades vegetales de la región se catalogan como de tamaño medio, debido a que no llegan a alcanzar las alturas y diámetros de los árboles de las selvas altas del sur de Belice, donde se distribuyen especies como: *Jacaranda copaiba*, *Tetragastris stevensonii* y *Symphonia globulifera*, también denominadas elementos centroamericanos; o las alturas de especies como: *Dialium guianense*, *Vochysia guatemalensis* y *Terminalia amazonia*, que se presentan en las selvas del norte del estado de Chiapas. Todas estas especies están ausentes en esta área y han sido reemplazadas por elementos denominados peninsulares como *Alseis yucatanensis*, *Lysiloma latisiliqua*, *Caesalpinia gaumeri* y *Caesalpinia yucatanensis*, entre otros.

El APFFBK se localiza en la porción central de la Península de Yucatán y está ubicada es una razón importante para la distribución de los elementos endémicos del área como los géneros: *Diospyros*, *Jatropha*, *Alseis*, *Asemnanthe* y *Exothea*. Entre las especies endémicas que se distribuyen en esta zona se pueden citar: *Diospyros cuneata*, *Byrsonima bucidaefolia*, *Neomillspaughia emarginata* y *Talisia floresii*, entre otras (Durán *et al.*, 1998).

### Tipos de vegetación

La vegetación de la Península de Yucatán se distribuye a manera de bandas desde el sur hacia el noreste y noroeste. Los factores geológicos, edáficos y climáticos favorecen la distribución de las especies vegetales. Las áreas más secas del norte de Campeche y Yucatán poseen una vegetación de selva baja caducifolia, caracterizada por la presencia de suelos rocosos, pedregosos y con bajo porcentaje de lluvia anual, pero conforme el sustrato pasa de suelos delgados y rocosos a suelos más profundos y pedregosos y las precipitaciones anuales se incrementan hasta los 1,280 mm anuales (Cocoyol, Quintana Roo) y la vegetación cambia gradualmente a selvas medianas y altas subperennifolias, típicas de la zona centro y sur de la península.

En el APFFBK la vegetación estuvo sujeta a un corte selectivo de los árboles mejor constituidos y de mayor valor económico, lo que transformó la estructura original de la vegetación. Al finalizar la explotación forestal y con la llegada de colonos, la vegetación fue diezmada nuevamente, ya que las tierras fueron destinadas a la producción de cultivos de temporal.

Tres tipos de vegetación predominan en esta área: selva mediana subperennifolia, selva mediana subcaducifolia y selva baja subperennifolia (Flores y Espejel, 1994). La primera ocupa una superficie de 53,245 ha (41.47% del total del APFFBK) y la segunda 62,765 ha (48.88%), mientras que la selva baja representa sólo 8.77% (11,256 ha) (INEGI, 2002). Las

tres selvas son de gran relevancia ecológica y se encuentran escasamente representadas en el resto de las áreas protegidas de Quintana Roo.

### *Selvas medianas subperennifolias*

La superficie de las selvas medianas subperennifolias se ha visto reducida en 60% a nivel peninsular (Carranza *et al.*, 1996). En el área se distinguen dos diferentes tipos de selva mediana subperennifolia.

#### Selva mediana subperennifolia con *Cryosophila argentea*

Este tipo de asociación se distribuye en el sur de Quintana Roo y el norte de Belice. En el APFFBK los elementos arbóreos de este tipo de vegetación son: *Alseis yucatanensis*, *Clusia salvinii*, *Lonchocarpus castilloi*, *Matayba oppositifolia*, con 18 a 25 m de altura. Se presenta un estrato arbustivo con dominancia de *Cryosophila argentea*, en combinación con individuos jóvenes del estrato superior. El estrato herbáceo está generalmente ausente o representado por algunas gramíneas como *Ichnanthus lanceolatus*. Los suelos son de tipo *box lu'um*, profundos, de color pardo claro, con poca rocosidad, pero abundante pedregosidad, bien drenados y con abundante materia orgánica.

#### Selva mediana subperennifolia sin *Chryosophila argentea*

Las características estructurales de la selva mediana subperennifolia sin *Chryosophila argentea* son correspondientes a la mencionada anteriormente, solamente que resulta notoria la ausencia de la palma *C. argentea*. En general, la comunidad está compuesta por tres estratos: El arbóreo con una altura de 15 a 20 m y con algunos individuos emergentes de más de 20 m. El diámetro predominante de los troncos es de entre 37 y 48 cm, aunque en algunos casos pueden llegar a 130 cm. Un caso excepcional observado en el campo es el de un árbol de caoba cuyo tronco tiene un diámetro de 250 cm. El estrato arbustivo tiene hasta 3 m de altura. En los sitios en donde los diámetros de los árboles son pequeños, forman una cortina de vegetación difícil de cruzar. El estrato herbáceo siempre presente varía en altura y extensión dependiendo de la densidad y cobertura de los otros estratos. Las plantas epífitas y los bejucos no son abundantes, pero es posible encontrarlas en los troncos de los árboles altos y viejos. El suelo donde se desarrolla esta selva es poco profundo, de color negro, con una capa de *humus* de 3 cm de espesor, en algunos sitios se inunda debido al deficiente drenaje; el porcentaje de suelo desnudo es bajo y la rocosidad menor de 2%.

#### *Selva mediana subcaducifolia*

La selva mediana subcaducifolia es el último fragmento de ese tipo de vegetación que alguna vez cubrió 27.29% de la Península de Yucatán (Carranza *et al.*, 1996). Se caracteriza por la presencia de especies de rápido crecimiento como *Bursera simaruba*

(*chakah*), *Caesalpinia gaumeri* (*kitamche*), *Lysiloma latisiliqua* (*tzalam*), *Metopium brownei* (*chechem*) y *Vitex gaumeri* (*ya'ax niik*). Esas especies, pertenecientes al estrato arbóreo pueden alcanzar alturas de entre 8 y 25 m. El estrato arbustivo está compuesto por numerosas trepadoras y epífitas. Los suelos de este tipo de vegetación son calizos con afloración de roca y una pequeña capa de materia orgánica.

### *Selva baja subperennifolia (selva baja inundable)*

Este tipo de vegetación sólo puede encontrarse en la Península de Yucatán (Olmsted y Durán, 1990). Por lo general se desarrolla en depresiones de terreno con suelos poco permeables (*ak'alche*), que presentan poca materia orgánica, poca afloración rocosa y son oscuros con drenaje muy lento (Flores y Espejel, 1994). Estas selvas suelen ser poco diversas y cuentan con unas 110 especies vegetales, entre las que dominan las micrófilas, de troncos torcidos, copas estratificadas y espinas. Algunas de las especies más características son: *Acoelorrhaphes wrightii*, *Dalbergia glabra*, *Bucida spinosa*, *Bucida buceras*, *Haematoxylon campechianum*, *Byrsonima bucidaefolia*, *Erythroxylon confusum*, *Randia aculeata*, *Cameraria latifolia* y *Jacquinia aurantiaca*, entre otras (Olmsted y Durán 1986, 1990). Estas especies son capaces de vivir en suelos inundados todo el año aunque también soportan prolongadas sequías (Olmsted y Durán, 1986).

### *Vegetación secundaria*

La vegetación secundaria presente en el área se origina de los tipos de vegetación primaria antes descritos. Ésta se estableció como resultado del daño parcial o total de la vegetación primaria por efecto de actividades humanas o desastres naturales.

## **Flora**

### *Hongos macromicetos*

Se considera que en el APFFBK podrían encontrarse 62 especies de hongos macromicetos pertenecientes a 15 familias (Chio y Guzmán. 1982; Anexo I). Ninguna de ellas aparece 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, sin embargo, no son colectas del área. Las estaciones de colecta más cercanas fueron Santa Rosa, Yucatán; Laguna Chichankanab y Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo. En el APFFBK podría estar representado 80% de las especies de hongos macromicetos de la Península de Yucatán fundamentado en el tipo de hábitat, la homogeneidad orográfica de la región y la cercanía geográfica de las colectas.

Del total de especies enlistadas, 53 (85%) son lignícolas, una (1.6%) es tanto lignícola como terrícola, otra más (1.6%) es lignícola aunque habita sobre madera quemada. Cin-

co especies (8%) son estrictamente terrícolas y dos más (3%) son terrícolas, aunque en realidad habitan sobre raíces enterradas (Chio y Guzmán, 1982).

### *Plantas vasculares*

Edgar Cabrera (com. pers.) colectó 129 especies de plantas en el ejido San Isidro Poniente, incluido en la zona de influencia del APFFBK. Por otro lado, Andrews y Gutiérrez (1988) realizaron un listado de orquídeas de la península, de las cuales 41 podrían encontrarse en el APFFBK. Esto hace un listado potencial preliminar de 60 familias y 260 especies vegetales incluyendo las reportadas por Olmsted y Durán (1990) y Durán y Olmsted (1990) y las registradas en Quintana Roo por Sosa *et al.* (1985), Flores y Espejel (1994) y Ogata *et al.* (1999) (Anexo I). Con base en este listado preliminar, el porcentaje de endemismos de la península presentes en el APFFBK es de 13.09%, es decir, 22 especies. Éstas se distribuyen en más de un tipo de vegetación, siendo las selvas medianas subcaducifolias el hábitat preferente para estas especies, seguido de las selvas bajas subperennifolias.

**Tabla 1. Especies florísticas del APFFBK bajo alguna categoría de riesgo\***

Familia	Especie	Categoría de riesgo
Anacardiaceae	<i>Spondias radlkoferi</i>	Amenazada
Bignoniaceae	<i>Tabebuia chrysantha</i>	Amenazada
Palmae	<i>Thrinax radiata</i>	Amenazada
Bromeliaceae	<i>Tillandsia flexuosa</i>	Protección especial

\* 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-Lista de Especies en Riesgo

Cabrera confirmó la presencia de sólo dos de las especies de orquídeas, aunque en uno de los casos la identificación sólo se hizo a nivel de género (*Polistachya* sp. y *Vanilla planifolia*). Todas las especies reportadas por Cabrera fueron colectadas en selvas medianas subperennifolias con suelos tipo *Ak'alché* (inundable) y *Tsekel*. Ocho especies (6%) se encontraron únicamente en un área de vegetación conservada; 102 (79%) en áreas de aprovechamiento forestal ocurrido en 1992 ó 1995 y 19 especies (15%) se localizaron en ambos tipos de áreas. El listado presentado es preliminar y deberá completarse en el futuro con muestreos más extensos que cubran los tres principales tipos de vegetación del APFFBK.

### **Fauna**

El APFFBK cuenta con una enorme riqueza de especies faunísticas, sin embargo aún no existen listados completos. A pesar de ello, se han hecho numerosos registros y se cuenta con listados potenciales (Anexo II) reportados para la región donde se ubica el

área. En la tabla 2 se presenta una lista con el número de especies de vertebrados que pudieran encontrarse en la zona. Asimismo, se muestra el número de especies registradas durante los estudios para establecer el APFFBK (Merdez *et al.*, 2000). Se tiene una relación potencial de 601 especies de vertebrados, 42% de las cuales han sido registradas o reportadas en el área. Esta lista representa 19.8% de los vertebrados de todo México (INEGI, SEMARNAP, 2000).

**Tabla 2. Vertebrados en el Área de Protección de Flora y Fauna Bala'an K'aax**

Grupo taxonómico	Número potencial de especies	Registros	% Registros
Mamíferos	88	41	46.59
Aves	374	169	45.19
Peces	45	11	24.44
Anfibios	18	7	38.89
Reptiles	76	27	35.53
Total	601	255	42.43

### *Mastofauna*

Con base en los listados y registros de mamíferos recopilados por Juárez y Merdez (1994), Merdez (1995), Navarro *et al.* (1990) y Medellín *et al.* (1997) para Quintana Roo, se estimó un número potencial de 88 especies de mamíferos en el APFFBK. De ellas, 41 han sido ya confirmadas directamente en el campo, y 20 (22.72%) aparecen 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: 5 se encuentran sujetas a protección especial, de las cuales *Potos flavus* y *Conepatus semistriatus* están confirmadas en el APFFBK (Merdez *et al.*, 2000); 7 especies están amenazadas, una de ellas se encuentra en el área (*Herpailurus yagouaroundi*) y *Coendou mexicanus* (puerco espín) fue registrada en Río Verde, uno de los ejidos que forma parte de la zona de influencia del ANP, observación significativa ya que para Quintana Roo se tienen sólo 2 registros publicados (Birney *et al.*, 1974, Gaumer, 1917) además de una observación no publicada en Boca Paila (Marco Lazcano, com. pers.).

El de los mamíferos es el grupo de vertebrados terrestres con mayor número de especies en peligro de extinción: 8, es decir 9% de las 88 especies del APFFBK están bajo esta categoría y de ellas: *Ateles geoffroyi*, *Alouatta pigra*, *Eira barbara*, *Panthera onca*, *Leopardus pardalis* y *Tapirus bairdii* han sido observadas directamente o reportadas por pobladores locales (Anexo II).

### *Avifauna*

De acuerdo con MacKinnon (1992) y Howell y Webb (1995) en el área se esperaría encontrar alrededor de 374 especies de aves. De ellas, 169 ya han sido confirmadas directamente durante los estudios para establecer el área (Merdez *et al.*, 2000). Alba (1997) estudió la avifauna del norte del municipio Othón P. Blanco, incluida la porción más sureña del APFFBK, donde encontró 155 especies, de las cuales 127 (82%) eran residentes, 28 migratorias (18%) y 12 endémicas de la Península de Yucatán (7.7%). La lista completa de especies se encuentra en el Anexo II. De las 374 especies, 88 (23.52%) están citadas 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, 55 (14.7%) se encuentran sujetas a protección especial, 23 (6.1%) están amenazadas y 7 (1.8%) se encuentran en peligro de extinción, de las cuales tres (*Jabiru mycteria*, *Sarcoramphus papa* y *Spi-zastur melanoleucus*) ya han sido registradas directamente en la región.

Del total de especies de aves del Anexo II, 249 (66.6%) son residentes, 101 (27%) son migratorias y 23 (6.1%) tienen poblaciones residentes y migratorias. Una más (0.3%), *Parabuteo unicinctus*, es un registro incidental. De los 169 registros ya confirmados (Anexo II) 131 son de especies residentes, 33 migratorias y 6 con poblaciones tanto residentes como migratorias.

### *Ictiofauna*

En los distintos cuerpos de agua, ríos subterráneos y cavernas del APFFBK se estima la presencia de 45 especies de peces (Anexo II). Hasta la fecha se han colectado 11 especies (24.44%) de dicho listado (Fabry K. y Zambrano L., 2001, 2002). Otras cinco especies han sido colectadas en la laguna Chichankanab (Gamboa, 1992) y son consideradas como endémicas a ese cuerpo de agua. Este es, sin embargo, un dato que debe verificarse. Al desconocerse la distribución de posibles vías de comunicación subterránea de los cuerpos de agua peninsulares, no debe descartarse la migración de peces entre los mismos.

Entre las especies del Anexo II, algunas son cavernícolas. Tres subespecies de *Rhamdia guatemalensis* además de otros dos morfos no descritos aún presentan características morfológicas propias de la vida en cavernas: reducción o atrofia de los ojos y despigmentación. *Synbranchus marmoratus*, *Ophisternon infernale*, *Ophisternon aegigmaticum* y *Typhliasina pearsei* son otras especies con hábitos cavernícolas (Navarro, 1988).

De acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2001 Protección Ambiental-Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestres-Categorías de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión, Exclusión o Cambio-Lista de Especies en Riesgo, una especie está sujeta

a protección especial y es endémica (*Rhamdia guatemalensis*), una especie está amenazada y es endémica (*Poecilia velifera*) y siete se encuentran en peligro de extinción y son endémicas (*Cyprinodon beltrani*, *C. labiosus*, *C. maya*, *C. simus*, *C. verecundus*, *Ogilbia pearsei* y *Ophisternon infernale*).

### *Herpetofauna*

De las 18 especies de anfibios esperadas, se ha confirmado la presencia de 7; de éstas, 5 (27.7%) están sujetas a protección especial en la NOM-059-SEMARNAT-2001 Protección Ambiental-Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestres-Categorías de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión, Exclusión o Cambio-Lista de Especies en Riesgo: *Bolitoglossa yucatanana*, *Rhinophrynus dorsalis*, *Triprion petasatus*\*, *Gastrophryne elegans* y *Rana berlandieri*\*, está última es endémica. Aquellas marcadas con asterisco han sido confirmadas con registros observacionales directos en el APFFBK. La búsqueda de organismos de este grupo se ha concentrado principalmente en la zona sur, donde predominan las selvas bajas inundables.

En el caso de reptiles se ha confirmado la presencia de 27 entre 76 especies potenciales. De las especies potenciales de reptiles para el APFFBK, 34 (44.73%) están listadas 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. 10 aparecen como amenazadas, entre ellas: *Rhynoclemys aerolata*, *Coleonyx elegans*, *Ctenosaura similis*, *Boa constrictor* y *Lampropeltis triangulum*), de las cuales 2 son endémicas (*Ctenosaura defensor* y *Masticophis mentovarius*). 24 están sujetas a protección especial (*Kinosternon scorpioides*, *Terrañene carolina*, *Trachemys scripta* y *Crotalus durissus*, entre otras) y 4 de éstas son especies endémicas (*Porthidium yucatanicum*, *Micrurus diastema*, *Tantilla cuniculator* y *Symphimus mayae*). 11 de las especies confirmadas para la región se encuentran dentro de alguna de las categorías de 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 cuenta con un registro de *Conopsis lineatus*, sin embargo, éste debe confirmarse.

Ninguna de las especies potenciales de anfibios y reptiles para el APFFBK se encuentra considerada en peligro de extinción.

## CONTEXTO ARQUEOLÓGICO, HISTÓRICO Y CULTURAL

### Arqueología

El área geográfica donde se localiza el APFFBK es parte de toda una extensión de terreno donde el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH) aún no ha realizado

estudios de prospección arqueológica y sólo se cuenta con información de cinco sitios arqueológicos localizados en la zona de influencia del ANP, ocho localizados en la región y de dos poblaciones modernas con monumentos históricos (iglesias de los poblados de Chuhuhub y San Antonio Tuk).

## **Historia**

La historia de la costa oriental de Yucatán, hoy Quintana Roo, se caracterizó por la presencia del pueblo maya, el constante ataque de piratas, la expansión de la colonia inglesa en el actual Belice y la Guerra de Castas. Esta guerra estalló en 1847 por razones económicas y políticas ligadas al mantenimiento, por parte de los criollos, de la estructura de castas que existió bajo el dominio español. La reacción de los mayas fue recluirse en la región sur del actual estado de Quintana Roo. En ese mismo año, estas zonas ocupadas por los mayas “rebeldes” se convirtieron en los nuevos territorios productivos (Sierra y Suárez, 1993).

En el momento del arribo de los españoles a las costas orientales de la Península de Yucatán estaba organizado por los mayas en cuatro cacicazgos principales: Ecab, Cochuah, Uaymil y Cenache; en este período la superficie actual del APFFBK pertenecía a los cacicazgos de Cenache y de Uaymil (IGUNAM, 1990).

En el período de 1776-1821, el territorio de la Nueva España estaba dividido en intendencias, subdelegaciones y provincias internas. El área que actualmente ocupa el APFFBK era parte de la intendencia de Mérida y Yucatán y formaba parte de las subdelegaciones Sierra Alta y Baja, Beneficios Altos y Villa de Salamanca y Presidio de San Felipe Bacalar (IGUNAM, 1990). En 1812 la Constitución de Cádiz reconoció la división territorial en provincias internas que se mantuvieron vigentes hasta finales del virreinato, creándose la provincia de Yucatán (INEGI, 1997).

Durante la lucha por la independencia, la intendencia de Yucatán se dividió en tres provincias: Campeche, Yucatán y Tabasco. En 1824, Yucatán se erigió como estado de la federación (Antochiw, 1994).

En 1901 las fuerzas federales tomaron Chan Santa Cruz, hoy ciudad Felipe Carrillo Puerto, con lo que concluyó la guerra de castas. El presidente Porfirio Díaz decretó la creación del territorio federal de Quintana Roo en 1902; el hecho de haber sido la última frontera por conquistar, la forma de lograrlo y el gran aislamiento a que estaba sometida por su ubicación, le dieron a este territorio características muy particulares que influyen aún en la actualidad. La falta de caminos y otros medios de comunicación en todo el territorio, pero especialmente en la zona maya, permitió sostener el aislamiento y mantuvo la homogeneidad de las creencias y formas de vida del grupo durante más de medio siglo, hasta mediados de la década de 1980.

En 1917, el territorio de Quintana Roo fue designado parte integrante de la federación, iniciándose la ubicación del Punto Put, el cual servía desde 1902 como punto de ubicación de la división territorial de las tres entidades peninsulares (Campeche, Yucatán y Quintana Roo). La situación geográfica del Punto Put se resolvió en 1921.

El 19 de diciembre de 1931, el presidente Pascual Ortiz Rubio decretó la anexión del territorio de Quintana Roo a los estados de Yucatán y Campeche. Posteriormente en 1935 el presidente Lázaro Cárdenas restituyó el Territorio de Quintana Roo con la extensión y límites que había tenido desde su creación inicial en 1902. El 8 de octubre de 1974 se decretó la creación del Estado Libre y Soberano de Quintana Roo, y su Constitución Política se publicó el 12 de enero de 1975.

Los problemas sociales, económicos y políticos de la década de los setenta en las regiones de alta densidad de población, en el centro y norte del país, hicieron que el gobierno federal se fijara en Quintana Roo y se inició un poblamiento dirigido (1970-1976). Esta política sirvió para reubicar a los campesinos (a fin de mitigar los problemas agrarios nacionales) e impulsar también los intereses locales de convertir en Estado al Territorio.

Los cambios económicos que trajeron consigo los movimientos poblacionales propiciaron la adecuación de una economía de subsistencia a una mayor diversificación comercial. Fue a finales de 1979 que el sistema de carreteras quedó integrado y en 1985 por la propia dinámica de crecimiento del estado la red carretera se extendió. Así también, por el aislamiento en el que se encontraba la región y la insuficiencia de medios de comunicación terrestre se propició un acelerado crecimiento de la aviación. La educación básica de principios del siglo XX se vio beneficiada durante el cardenismo a través de la construcción de escuelas y la organización de eventos culturales. Durante el período 1940-1970 la educación se desarrolló a la par del dinamismo territorial y la inmigración. De 1970 a 1985 se forzó el incremento y diversificación de servicios educativos. De 1985 a 1992 se incrementó el número de escuelas y matrículas y se crearon los dos primeros centros de educación superior.

## Usos y costumbres

### *Uso actual y tradicional de la flora y fauna*

Los sistemas productivos de las comunidades ubicadas en la zona de influencia del APFFBK reflejan su diversidad social y cultural. En los ejidos de población mayoritariamente maya, la producción se basa en la explotación forestal y la agricultura bajo el sistema de roza-tumba-quema.

Al sur del APFFBK, en el municipio Othón P. Blanco, donde se han dado los mayores fenómenos migratorios, se observan grandes extensiones desmontadas sembradas con

pasto para ganado. Es precisamente la ganadería la actividad que parece tener mayor importancia en la zona. La agricultura presente es básicamente de monocultivos.

Las actividades forestales predominantes realizadas por las comunidades de la zona de influencia, son la extracción de maderas duras y preciosas, la extracción del látex del chicozapote (*Manilkara zapota*) para la elaboración de chicle natural de exportación, la cacería y la producción de durmientes de ferrocarril. A continuación se detallan estas actividades.

### *Uso forestal y de la flora silvestre*

Durante los años de 1953 a 1983, la explotación maderera estuvo bajo la concesión de la compañía, privada primero y paraestatal después, Maderas Industriales de Quintana Roo (MIQRO). La producción fue intensa y mermó las poblaciones de las especies preciosas: la caoba (*Swietenia macrophylla*) y el cedro (*Cedrella odorata*). En la actualidad, la explotación de esas especies está a cargo de los ejidos y se restringe a individuos de escaso diámetro. Otras maderas explotadas son el siricote (*Cordia dodecandra*) y el pucté (*Bucida buceras*).

La organización de la producción maderera se encuentra en una etapa inicial. La Sociedad de Productores Forestales Ejidales de Quintana Roo S.C. realizó recientemente la delimitación de áreas forestales permanentes, los estudios dasonómicos y los trámites para iniciar la producción maderera en los ejidos Río Verde y 18 de Marzo. En Río Verde algunos parcelarios fueron reubicados en otras áreas del ejido para el establecimiento de áreas forestales de reserva permanente. Los primeros cortes se iniciaron a mediados de 1999. Existen planes para extender este proyecto a otros ejidos ubicados al sur del APFFBK.

La producción de durmientes de ferrocarril es otra actividad forestal de gran importancia aunque no parece serlo con la magnitud que tiene en ejidos forestales de Felipe Carrillo Puerto. Ello es un reflejo de la falta de organización de los ejidos para la producción forestal. El chechem negro (*Metopium brownei*) es la madera más utilizada en esta actividad, aunque otras maderas duras son también aprovechadas.

La extracción de látex de chicozapote es otra actividad relevante, especialmente en los ejidos de origen maya. En los ejidos de población inmigrante, la producción de chicle es limitada. Incluso, los árboles de chicozapote son utilizados de otras formas o incluso quemados durante los desmontes. Es común que algunos ejidatarios renten sus parcelas a campesinos mayas para realizar el *chicleo*. En 1998, la renta era de \$1.00 por kg de chicle extraído. Sin embargo, en los últimos años, el mercado del chicle y durmientes de ferrocarril se ha colapsado, por lo que su producción prácticamente desapareció en todo el estado.

Los productos vegetales del bosque tienen muchos otros usos. Las maderas duras como el jabón (*Piscidia piscipula*) y maderas preciosas como la caoba (*Swietenia macrophylla*) y el cedro (*Cedrela odorata*) son empleadas en la construcción de viviendas y muebles; las hojas de la palma guano (*Sabal yapa*) son ampliamente utilizadas en la construcción de viviendas, principalmente entre la población maya. Dichos materiales son igualmente comercializados entre habitantes del lugar y del exterior.

La obtención de leña para consumo familiar es otro de los usos importantes de las especies forestales; para ello emplean especies como el *chakte'* o viga (*Caesalpinia violacea*) y el granadillo (*Platymiscium yucatanum*). Se ha registrado en el ejido 18 de Marzo el uso de palo de tinte (*Haematoxylon campechianum*) para leña; este ejido se encuentra rodeado por vegetación de selva baja inundable. El ramón (*Brosimum alicastrum*) se aprovecha como alimento de ganado vacuno y bovino de traspatio.

En los ejidos 18 de Marzo y Nuevo Hochtún se tienen registradas 100 plantas nativas e introducidas que se cultivan en los huertos familiares con fines de aprovechamiento. De estas plantas, 40 son árboles, 12 arbustos y 48 hierbas. Todas ellas tienen diferentes usos: 62 son comestibles, 12 medicinales, 23 ornamentales, 2 son madereras y 1 más (*Oncidium bascilicum*) es empleada en la elaboración de cestos. En general las especies frutales son muy apreciadas en estas comunidades por ser complemento a la dieta diaria de los niños y por su empleo para preparar bebidas refrescantes. Las especies comestibles y medicinales más comunes son: nanche (*Byrsonima crassifolia*, *B. bucidaefolia*), coco (*Cocos nucifera*), huaya de monte (*Talisia olivaeformis*), chicozapote (*Manilkara anhras*, *M. zapota*), pitahaya (*Hylocereus undatus*), achiote (*Bixa orellana*), hierba mora (*Solanum nigrum*) empleada contra la anemia y la debilidad y a la que atribuyen efectos vitamínicos, maguey morado (*Rhoeo discolor*) usada para lavar heridas y desinflamar golpes, palo de tinte (*Haematoxylum campechianum*) como leña y *chakte'* viga (*Caesalpinia violacea*) para construcción.

Los hongos macromicetos son organismos que pueden tener cierta importancia económica. De las especies enlistadas en el Anexo I: 40 (65%) son destructoras de maderas y afectan postes telefónicos, durmientes de ferrocarril y cercas, entre otros. Tres especies (5%) son lignícolas parásitas, pudiendo afectar árboles de importancia forestal. Finalmente, tres especies (*Auricularia delicata*, *A. polytricha* y *Plerotus ostreatus*) son comestibles con potencial para ser cultivadas comercialmente. De hecho, *P. ostreatus* ha sido cultivado en México anteriormente (Chio y Guzmán, 1982).

### *Uso de la fauna silvestre*

En todas las zonas rurales de Quintana Roo la cacería es una actividad fundamental. En la zona de influencia del APFFBK la cacería, como el resto de las actividades productivas, refleja la diversidad sociocultural existente.

Esta actividad se concentra en unas cuantas especies de mamíferos y aves: venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), jabalí de collar (*Tayassu tajacu*), tepezcuintle (*Agouti paca*), sereque (*Dasyprocta punctata*), temazate (*Mazama americana*), pavo de monte (*Agriocharis ocellata*) y faisán (*Crax rubra*). Aparentemente el venado cola blanca es la especie más cazada, sin embargo aún no se han realizado estudios que evalúen el impacto ni la magnitud que la caza ocasiona en las poblaciones de animales silvestres aprovechables.

Ocasionalmente también se cazan tejones (*Nasua nasua*), chachalacas (*Ortalis vetula*) y con menos frecuencia, armadillos (*Dasyplus novencinctus*). En ocasiones los pobladores de la zona de influencia del APFFBK capturan y crían en sus viviendas animales silvestres (chachalacas, pavos de monte, faisanes, tepezcuintles y jabalíes).

En comunidades mayas de Felipe Carrillo Puerto, la milpa, la cacería y la dinámica de las poblaciones de animales silvestres están íntimamente ligadas (Jorgenson, 1993). La milpa incrementa la diversidad ambiental y vegetal y favorece el desarrollo de poblaciones animales (venado, jabalí, tejón, entre otros). La vegetación secundaria resultante de la roza-tumba-quema favorece especialmente al venado cola blanca (Merediz, 1995) lo cual induce a una mayor disponibilidad de presas de caza para los campesinos (Jorgenson, 1993). La población maya de la zona de influencia del APFFBK tiene un origen distinto a la de Felipe Carrillo Puerto, por ello, lo encontrado por Jorgenson (1993) no necesariamente puede aplicarse a ella, sin embargo, la naturaleza del sistema agrícola es similar y podrían esperarse similitudes en cuanto al aprovechamiento de la fauna y su relación con la milpa.

El producto de la cacería se utiliza tanto para el autoconsumo como para la venta de carne. Esta última parece darse más bien a nivel local. Al ser la cacería una actividad ilegal, resulta difícil obtener información al respecto.

La pesca no es una actividad preponderante en las comunidades circundantes al ANP. Sin embargo, algunas personas pescan diferentes especies dulceacuícolas en las lagunas y aguadas de la región. La pesca es principalmente para el autoconsumo y constituye otra fuente más de proteína animal para varias familias. Río Verde y Venustiano Carranza son comunidades en las que se lleva a cabo la pesca. Las técnicas usadas son bastante simples: cordel y anzuelo, mallas de nylon que emulan redes y las propias manos. Las especies pescadas no han sido aún determinadas.

Un recurso faunístico que fue ampliamente aprovechado en el pasado es el cocodrilo de pantano (*Crocodylus moreletii*). A partir de la veda permanente establecida en 1974, el precio pagado por pieles a los cazadores se redujo notablemente y desalentó la explotación de la especie. En los últimos 25 años, la cacería del cocodrilo ha sido mínima.

Se desconoce el tamaño de las poblaciones de cocodrilos de la región, sin embargo la mayoría de los cuerpos de agua naturales, tienen individuos de dicha especie. Las lagunas de mayor tamaño presentan poblaciones reproductivas. Ello se ha verificado en la laguna Venustiano Carranza, en el ejido con el mismo nombre.

En las comunidades de origen maya es una creencia común, principalmente entre los ancianos, que la remoción de los cocodrilos da lugar a la desecación de las lagunas. En algunos poblados los ancianos se oponen al aprovechamiento de los cocodrilos por esa misma razón. En Venustiano Carranza, la laguna es la única fuente de agua para la población y se teme que la falta de cocodrilos los deje sin el vital recurso. Es necesario investigar dichas afirmaciones ya que pueden tener importantes implicaciones en el manejo de la especie. Además, no carecen de sustento ya que *C. moreletii*, como otras especies de cocodrilianos, excava pozos donde el agua permanece incluso durante la temporada seca. Dichos pozos se mantienen con los movimientos diarios de los cocodrilos (Platt, 1996). Es posible que el movimiento de cocodrilos de gran tamaño mantenga abiertos canales por los que puede fluir el agua entre diferentes cuerpos de agua impidiendo la desecación de los mismos.

## CONTEXTO DEMOGRÁFICO, ECONÓMICO Y SOCIAL

### Demografía

El Área de Protección de Flora y Fauna se extiende sobre terrenos nacionales y algunas propiedades privadas, limitando en su circunferencia con terrenos ejidales. Dentro de ella la población es flotante, la mayor parte de los habitantes se concentra en los límites fuera del área, en las comunidades circundantes.

La zona de influencia del APFFBK abarca una superficie de 186,062 ha que comprende a los estados de Campeche, Yucatán y Quintana Roo. Dentro de ella se localizan 32 terrenos ejidales, de los cuales, 27 ejidos pertenecen a la jurisdicción del estado Quintana Roo (tabla 4) y los 5 restantes se encuentran bajo la jurisdicción del estado de Yucatán.

Estos 27 ejidos presentaron en el censo del 2005 (INEGI, 2005) una población de 5,888 personas. Ello representa 2.33% de la población total de los municipios José María Morelos y Othón P. Blanco en conjunto y 0.51% de la población total de la entidad (INEGI, 2005). La zona de influencia del APFFBK se encuentra estructurada de la siguiente manera: 3,052 hombres (correspondientes a 51.83%) y 2,836 mujeres (48.16%), de los cuales 688 son personas menores de 4 años (11.34%) y 5,207 de 5 años y más (88.43%).

**Tabla 3. Estructura étnica**

Población de 5 años y más que hablan lengua indígena	2,394	(40.65%)
Población de 5 y más que habla lengua indígena y no habla español	69	(1.17%)
Población de 5 y más que habla lengua indígena y habla español	2,235	(37.95%)

**Tabla 4. Ejidos pertenecientes a la zona de influencia**

<b>Ejido</b>	<b>Cabecera</b>
18 de Marzo <sup>A</sup>	Dieciocho de Marzo
Canaán	Caanan
Carolina	La Carolina
El Progreso <sup>A</sup>	El Progreso
Candelaria II	Candelaria
NCPE Guadalupe Victoria	Guadalupe Victoria
General Francisco Villa	n.d.
Monte de Olivo	Monte de Olivo
Nuevo Tabasco <sup>B</sup>	Nuevo Tabasco
Nuevo Hochtún	Nuevo Hochtún
Nuevo Israel <sup>A</sup>	Nuevo Israel
Puerto Arturo <sup>A</sup>	Puerto Arturo
Río Verde	Río Verde
Sabana San Francisco	Sabana San Francisco
San Isidro	San Isidro Poniente
Valle Hermoso	Vallehermoso
Venustiano Carranza	Venustiano Carranza
X-Noh Cruz	X-Nohcruz
Zamora	Zamora
San Carlos	San Carlos
Los Lagartos	Los Lagartos
San Felipe III	n.d.
O. P. Blanco	Othón P. Blanco
Zafarrancho	Zafarrancho
Adolfo de la Huerta	Adolfo de la Huerta
Nuevo Conduacán	Nuevo Conduacan
Valentín Gómez Farías	Valentín Gómez Farías
Nuevo Dzitás	n.d.
Justo Sierra	n.d.
Alfonso Caso II	Tekax
Sudzal Chico	Tekax
San Antonio	Tekax

<sup>A</sup> Ejidos con ampliaciones a su dotación original. <sup>B</sup> NCPE = Nuevo Centro de Población Ejidal. n.d. = no disponible

Los nombres de los ejidos están actualizados de acuerdo con los planos internos ejidales proporcionados por la Delegación del Registro Agrario Nacional en Quintana Roo. Los nombres de las cabeceras ejidales se basan en INEGI (1995).

### *Evolución demográfica*

El Punto Put, zona de litigio entre los estados de Quintana Roo, Yucatán y Campeche, ha estado sujeto a diversos esfuerzos de poblamiento por parte de los gobiernos estatales. La zona era habitada por familias mayas dispersas y pocos colonos campechanos. En 1972, el gobierno de Yucatán planeó la creación de cinco nuevos centros de población ejidal con 2,000 familias. El plan no prosperó “debido a la naturaleza humana de los mayas”, según las autoridades agrarias yucatecas. Los habitantes que ya había en la zona quedaron en la misma condición de marginación en que se encontraban previamente (Szekely y Restrepo, 1988).

La colonización ejidal de la región se inició entre 1958 y 1964, bajo el gobierno de Adolfo López Mateos. Los primeros ejidos declarados fueron X-Noh Cruz y Candelaria. Durante el sexenio de Gustavo Díaz Ordaz (1964-1970) se crearon los ejidos Pozo Pirata y Nuevo Israel, entre otros. Sin embargo, la más grande colonización ocurrió durante la presidencia de Luis Echeverría Álvarez entre 1970 y 1976. Entonces se decretaron la mayoría de los ejidos de la región y de la zona de influencia del APFFBK (Fort, 1979).

Para alentar la colonización, el gobierno federal ofreció la apertura de caminos, electrificación y urbanización, entre otros servicios. Algunas acciones se cumplieron años después y otras aún no se realizan. En el sexenio de 1970 a 1976, la colonización tenía entre otros propósitos el de desalentar la producción maderera (cuyo beneficio económico mermaba constantemente) y la agricultura de autoconsumo. Las tierras madereras darían así lugar a ejidos agrícolas “modernos” que además garantizarían el abasto alimenticio de los desarrollos turísticos de la costa norte (Fort, 1979; Szekely y Restrepo 1988). Este fenómeno se distingue con claridad en los ejidos ubicados al sur del APFFBK, la mayoría establecidos durante este período. En esos ejidos es clara la predominancia agrícola sobre la explotación forestal.

El poblamiento de la región se dio primordialmente con campesinos provenientes de otros estados de la república, entre los que destacan: Yucatán, Guanajuato, Michoacán, Sinaloa, Durango, Veracruz y Tabasco. Los colonos se encontraron en un ambiente distinto, donde prevalecían procesos productivos para ellos desconocidos.

### *Migración*

En cuanto al fenómeno de migración este se presenta de la siguiente manera: el censo de INEGI en el 2005, reporta una población total de 81 personas de 5 años y más, que en el año 2000 residían en otra entidad federativa, esto corresponde a 1.37% de la po-

blación total en la zona de influencia. 5,107 personas (87%), corresponde a la población de 5 años y más que en los años 2000 y 2005 residían en la misma entidad federativa y solamente 0.11% se trataba de personas de 5 años y más que en el año 2000 residían en Estados Unidos de América (INEGI, 2005). Entre el censo realizado por el INEGI en el 2000, al censo realizado en el 2005, existe una fluctuación en el número de la población de la zona de influencia del ANP, que paso de 6,617 personas a 5,888, que corresponde a una disminución de 11.02%.

### *Escolaridad*

En la zona de influencia, al inicio de los cursos escolares 2005-2006, existían 61 planteles: de preescolar general (5), preescolar indígena (9), preescolar CONAFE (8), primaria general (13), primaria indígena (10), primaria CONAFE (3), telesecundaria (9), secundaria CONAFE (1) y educación media superior a distancia (3) (SEyC, 2005-2006).

Estos 61 planteles contaban con 154 grupos en 148 aulas en uso y con 243 docentes para atender a 2,788 alumnos (SEyC, 2005-2006). En la totalidad del estado hay 179.66 alumnos por plantel, 28.59 por grupo, 30.31 por aula en uso y 21.03 alumnos por docente.

Nuevo Hochtún, La Carolina y Valentín Gómez Farías son los ejidos con menor número de alumnos (5 cada uno); Francisco Villa, Candelaria, Vallehermoso y Zamora tienen los mayores números de planteles (5 el primero y 4 los tres siguientes). Francisco Villa y Candelaria presentan el mayor número de alumnos (175 y 171 respectivamente), también tienen el mayor número de grupos (7 cada uno) más docentes (7 cada uno) y más aulas en uso (7 cada uno) (SEyC, 2005-2006).

Las localidades de Monte Olivo y Nuevo Cunduacán no cuentan con servicios educativos registrados en el ciclo escolar 2005-2006, los servicios que existieron de la CONAFE fueron clausurados en el ciclo 2003-2004.

En relación con las estadísticas a nivel preescolar, primaria y secundaria de todo Quintana Roo, la zona de influencia del APFFBK presenta 3.83% de los planteles, 1.07% del alumnado, 1.54% de los grupos y 5.27% del total de docentes (SEyC, 2005-2006). Desde un punto de vista cuantitativo, estas cifras indican una adecuada cobertura educativa en la zona, considerado que la zona de influencia cuenta con 0.76% de la población de todo el estado.

Considerados en conjunto los niveles escolares de los municipios José María Morelos y Othón P. Blanco, la zona de influencia tiene 4.06% de los estudiantes, 7.77% de los docentes, 4.53% de los grupos, 5.40% de las aulas en uso y 9.83% de las escuelas (SEyC, 2005-2006).

De acuerdo con el XII Censo General y Conteo de Población y Vivienda 2005 (INEGI, 2005), en la zona de influencia del APFFBK (que incluye a todos los ejidos de la tabla 4) había, en el momento censal, 51 personas de 8 a 14 años que no sabían leer y escribir y 662 personas analfabetas de 15 años y más. Esto da a esta zona un índice de analfabetismo de 11.22%. Candelaria es el ejido con mayor analfabetismo (14.67%) seguido por los ejidos Guadalupe Victoria (9.51%) y Nuevo Israel (8.91%). Nuevo Hochtún tiene el índice más bajo (0%) pero es una comunidad con sólo 13 personas. Los ejidos que siguen en cuanto a menor analfabetismo son Nuevo Cunduacán (0.30%) y Valentín Gómez Farías (0.30%).

En el momento censal de 2005, se registró una población de 65 personas de 6 a 14 años que no asisten a la escuela y una población de 293 personas de 15 a 24 años que se encuentran asistiendo a la escuela. La población de 15 años y más sin escolaridad (que no aprobaron ningún grado de educación primaria) reportó un total de 642 personas, que equivalen a 10.90% (INEGI, 2005).

1,833 personas (31.13%) de la población mayor de 15 años y más cuenta con educación básica incompleta, 690 personas (11.71%) de la población mayor de 15 años y más cuenta con educación básica completa y solamente 263 personas (4.46%) de la población de 15 años y más declararon haber aprobado al menos un grado en preparatoria, bachillerato, carrera técnica o comercial (con antecedentes de secundaria o preparatoria) normal básica, profesional, maestría o doctorado.

## **Economía**

### *Empleo*

La población económicamente activa de la zona de influencia del APFFBK (personas mayores de 12 años o más, ocupadas o desocupadas: INEGI, 2000) estaba formada, en el momento censal de 2000, por 2,197 personas, es decir, 33.20% de la población total de los municipios José María Morelos y Othón P. Blanco y 0.25% del estado. La población económicamente inactiva (personas mayores de 12 años que no trabajó ni buscó trabajo en la semana de referencia: INEGI, 2000) estaba formada por 1,996 personas, 30.16% de la población total de los estos municipios y 0.22% del estado. Por otra parte 2,194 personas se encontraban ocupadas, es decir, 0.04% menos que la población económicamente activa. INEGI (2000) reconoce tres tipos de ocupación: sectores primario, secundario y terciario. A continuación se describe brevemente cada sector y se proporciona el número de personas ocupadas en cada uno de ellos.

*Sector primario:* Agricultura, ganadería, caza, silvicultura, pesca y los servicios relacionados con estas actividades. De la población ocupada, se dedicaban a este sector 1,761 personas, es decir 80.26%. Con respecto al aprovechamiento forestal, éste se enfoca

principalmente a la extracción de maderas duras y preciosas (jabín, caoba y cedro) y del látex de chicozapote para la elaboración de chicle. En cuanto a la agricultura, los principales cultivos son de maíz, frijol, chile jalapeño y calabaza. La ganadería está enfocada principalmente a la crianza de cerdos y bovinos, los segundos, destinados a la producción de carne y leche; también se crían a nivel familiar borregos y aves. Se ha observado que los pobladores de esta zona capturan y crían animales silvestres como son las chachalacas, pavos de monte, faisanes, tepezcuintles y jabalíes. La cacería que se desarrolla es de subsistencia y de comercio, las especies aprovechadas son venado cola blanca, jabalí de collar, tepezcuintle, sereque, temazate, pavo de monte y faisán.

*Sector secundario:* Minería, extracción de petróleo y gas, industria manufacturera, electricidad, agua y construcción. Solamente 98 personas estaban ocupadas en ese sector. Ello corresponde a 4.46% de la población ocupada.

*Sector terciario:* Comercio, transporte, comunicaciones y servicios. De la población ocupada, se dedicaban a alguna de estas actividades 307 personas, es decir 13.99%.

## Social

### *Infraestructura y servicios*

Muchas de las comunidades de la zona de influencia del APFFBK se establecieron hace más de veinte años. En algunas no existen los servicios públicos básicos de caminos, electricidad, agua potable, escuela, centro de salud, entre otros. Algunas comunidades carecen prácticamente de todo. Otras, como Río Verde, cuentan incluso con oficina del Registro Civil que sirve a numerosas comunidades del sur del ANP. Un caso extremo de carencias es Monte Olivo; se trata de un poblado rodeado de humedales. En temporada de lluvias puede permanecer aislado durante meses.

A pesar de la falta de servicios públicos se puede observar que todas las comunidades cuentan con una cancha de basket bol.

### *Vivienda*

La zona de influencia del APFFBK cuenta con 1,258 viviendas particulares ocupadas con un promedio de 4.68 personas por vivienda. Zafarrancho es el ejido con mayor número de habitantes por vivienda (6.6), éste cuenta con una comunidad de 313 habitantes y 47 viviendas. Le sigue Valentín Gómez Farías con 6.5 personas por casa. Los ejidos de la zona de influencia cuentan con 2.05% de la vivienda de los municipios José María Morelos y Othón P. Blanco y con 0.43% de la vivienda de todo el estado (INEGI, 2005).

Del total de viviendas (1,258), 61.68% cuenta con piso de material diferente de tierra, 20.39% cuentan con un solo cuarto y 63.83% de las viviendas cuenta con un dormitorio, el cual es usado exclusivamente para dormir.

De las viviendas, 30.60% no cuentan con ningún bien, esto quiere decir que no disponen de televisor, refrigerador, lavadora ni computadora; 54.69% de las viviendas particulares disponen de televisor, el 36.32% cuenta con un refrigerador y el 0.39% disponen de una computadora.

### *Electricidad*

De los 25 ejidos de los que se dispone información (INEGI, 2005) 4 carecen de red eléctrica, es decir, 16% de la zona de influencia no cuenta con suministro eléctrico. De todas las viviendas de la zona (1,258), 79.96% sí lo tienen.

Las 21 comunidades conectadas a la red eléctrica cuentan con un total de 1,006 viviendas. Por lo general, dicho servicio es cobrado por algún miembro de la comunidad especialmente asignado quien hace el pago correspondiente en las oficinas de la Comisión Federal de Electricidad (CFE) en José María Morelos o Chetumal, dependiendo del municipio en que la comunidad se localice.

### *Agua y drenaje*

De las 25 comunidades de las que se tiene información del INEGI (2005), 21 (84%) cuentan con servicio de agua entubada de la red pública. El resto carece por completo de este servicio. Las 21 comunidades con este servicio tienen un total de 1,113 viviendas (INEGI, 2005). De las viviendas particulares, 9.38% (118) no disponen de servicio de agua entubada, por lo que sus ocupantes se abastecen de agua de una llave pública, de otra vivienda, de pipa, de pozo u otro.

El drenaje es el servicio menos común en la zona de influencia del APFFBK. INEGI (2005) define viviendas con drenaje como aquellas que disponen de este servicio, con conexión al de la calle o a una fosa séptica. Sólo 48.88% de las viviendas en 19 comunidades cuentan con ello. Esas 19 comunidades registran 615 viviendas. Las comunidades de Los Lagartos, Nuevo Cunduacán, X-Noh Cruz, La Carolina, Valentín Gómez Farías y Nuevo Hochtún carecen de este servicio.

Del total de viviendas ocupadas para los ejidos de la zona de influencia, 44.27% cuentan con servicios de agua entubada, drenaje y energía eléctrica, esto equivale a 0.90% del total de los municipios José María Morelos y Othón P. Blanco y a 0.19% de la entidad (INEGI, 2005).

### *Vías de comunicación*

Dos carreteras federales llevan a la zona: la 184 (Carrillo Puerto-Mérida) y la 293 (Polyuc-Chetumal). Desde esas vías hay cuatro principales accesos (SCT, 1994; SIG-ASK):

- Acceso Presumida. En la carretera federal 184.8 km al noroeste de José María Morelos. Camino pavimentado en el tramo de Presumida a Candelaria (25 km). A partir de Candelaria el camino se convierte en una terracería transitable. Se bifurca al suroeste, hacia X-Noh Cruz, el ejido más norteño de la zona de influencia y hacia el sur. En esta última desviación, el camino cruza casi todos los ejidos de la parte noreste de la zona de influencia del APFFBK e incluso porciones de los terrenos nacionales: La Carolina, Sabana San Francisco, San Isidro Poniente y desemboca al este en la carretera federal 293. El camino tiene alrededor de 100 km de longitud, es una terracería en toda su extensión. En determinados puntos, resulta intransitable durante la temporada de lluvias.
- Acceso Nueva Loria. Entrada ubicada en la carretera federal 293, aproximadamente a 50 km al sur de Polyuc. Es el extremo este del camino descrito en el párrafo anterior. Comunica con los ejidos Nuevo Plan de la Noria, Venustiano Carranza, Plan de la Noria y San Isidro Poniente, siguiendo hasta el acceso Presumida. Se encuentra pavimentado hasta Nuevo Plan de la Noria (8 km aproximadamente). La terracería que sigue es difícilmente transitable durante las lluvias en el tramo hasta Venustiano Carranza.
- Acceso Pantera. Sobre la carretera federal 293, aproximadamente a 105 km desde Polyuc. Camino en su mayor parte sin pavimentar, lleva a Margarita Maza de Juárez desde donde nacen diferentes caminos a Progreso, Zamora, Nuevo Hochtún, 18 de Marzo y Canaán. El camino a Canaán garantiza el acceso al poblado durante todo el año. Existe una desviación que lleva eventualmente a Río Verde, en el extremo suroeste del APFFBK pero lo intrincado de la vía y sus malas condiciones lo hace poco apropiado.
- Acceso Bacalar. Este camino se encuentra en la carretera federal 307. Constituye el mejor acceso a Melchor Ocampo, Río Verde y Nuevo Tabasco. Tiene aproximadamente 90 km y está pavimentado en toda su extensión. Ocasionalmente se inunda en algunos tramos que corren sobre zonas bajas y el tráfico puede interrumpirse por días enteros. A pesar de todo, éste es el mejor acceso al ANP.

Los accesos antes descritos permiten el paso de vehículos de motor. Un número indeterminado de terracerías, brechas madereras y senderos se internan en los terrenos nacionales y cuadrículan cada uno de los ejidos. Muchas de las pequeñas propiedades cuentan con caminos propios.

## USO DEL SUELO

El principal uso del suelo en el APFFBK es el de vegetación natural (ver información correspondiente al apartado de vegetación) este registra 98.8% de su superficie. En la zona de influencia se encuentran establecidos tres tipos de actividad primaria: la agricultura, la ganadería y el aprovechamiento forestal. Esta última se ha enfocado especialmente a la extracción de maderas finas como la caoba y el cedro, pero también existe la extracción del látex del chicozapote para la elaboración del chicle natural y la producción de durmientes.

La ganadería reporta en el APFFBK una superficie de 654.6 ha, equivalente a 0.5% del ANP; en su zona de influencia ésta presenta una superficie de 19,631.4 ha, que corresponde a 10.55% de la superficie total de ésta. En cuanto a la agricultura, principalmente de monocultivos, abarca una superficie de 906.9 ha (0.7%) dentro del APFFBK y en su zona de influencia es de 2,627.9 que es igual a 1.4% de su superficie total.

De acuerdo con la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (1984) el APFFBK presenta tres principales regiones en cuanto a su potencial de uso forestal: 1) Una porción con potencial maderable comercial, coincidente en gran medida con la selva mediana subcaducifolia; 2) La zona central de selva mediana subperennifolia, con potencial maderable y no maderable comercial, y 3) La porción sureste, con selva baja inundable principalmente, que tiene potencial maderable de consumo doméstico.

## TENENCIA DE LA TIERRA

A pesar de que el Área de Protección de Flora y Fauna se ha delimitado en terrenos nacionales (82% del ANP) y no incluye ningún ejido, existen 19 pequeñas propiedades privadas con 11,657.7 ha en total, que equivalen a 9% de su extensión. La mayor tiene 2,008.48 ha y la menor, 52.02 ha. Además, se tiene el registro de 47 posesiones de terrenos nacionales, que suman 11,705.41 ha, que corresponden al restante 9.1% del APFFBK. La mayor posesión cuenta con 720.39 ha y la más pequeña, 48.87 ha. De las 128,390 ha que comprende el APFF, 59,420 ha se encuentran dentro de la franja territorial en litigio con el estado de Yucatán.

La zona de influencia del APFFBK comprende una superficie de 230,252.6 ha, en la que se localizan un total de 32 ejidos (ver tabla 4) que abarcan una superficie de 188,360.7 ha. Los 27 ejidos correspondientes a la jurisdicción del estado de Quintana Roo corresponden a 1.48% de los del estado y a 4.09% de los ejidos de los municipios José María Morelos y Othón P. Blanco en su conjunto (INEGI, 2005). Los 5 ejidos restantes pertenecen al estado de Yucatán de acuerdo con la Delegación del RAN en dicho estado (Nuevo Dzitas, Justo Sierra, Alfonso Caso II, Sudzal Chico y San Antonio) cubren una superficie de 37,114.5 ha.

Los 27 que se encuentran en el estado de Quintana Roo se han delimitado con base en sus planos internos generados a partir del Programa de Certificación de Derechos Ejidales y Titulación de Solares Urbanos (PROCEDE) y facilitados por la Delegación del Registro Agrario Nacional (RAN) en Quintana Roo.

## 5

---

# Diagnóstico y problemática

### AMBIENTAL

A continuación se describen los principales problemas presentes en el APFFBK y su zona de influencia.

- El principal reto ambiental y de desarrollo que afronta la región es el aspecto forestal. La mayor parte de la superficie del Área de Protección de Flora y Fauna son terrenos nacionales y por tanto sin propiedad particular. Además se encuentran en una región en la que los límites estatales no están bien definidos, por lo que no existe certidumbre jurídica o política. Todo lo anterior favorece la tala clandestina y el contrabando de madera, que de acuerdo con las autoridades municipales de José María Morelos, es un problema difícil de controlar por carecerse de la infraestructura y personal adecuados.
- La relación entre la gente y la fauna silvestre no se restringe únicamente al uso de ésta. Numerosas especies animales son dañadas (muertas) por considerárseles una amenaza para los pobladores de la zona. Algunas especies de animales causan daños considerables a la población y afectan otros sistemas productivos, como ejemplo tenemos el cocodrilo de pantano (*Crocodylus moreletii*) al que se le atribuye la muerte de animales domésticos, la coralillo (*Micrurus diastema*) la cual ocasiona daños a la salud y el loro frente blanca (*Amazona albifrons*) que ocasiona daños a los cultivos, entre otras. Sin embargo, la solución a estos problemas no es dar muerte a los animales ya que a veces se trata de animales que se encuentran bajo alguna categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2001 Protección Ambiental-Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestres-Categorías de

Riesgo y Especificaciones para su Inclusión, Exclusión o Cambio-Lista de Especies en Riesgo, como es el caso del jaguar. Un reto para el manejo faunístico del APFFBK será precisamente el alcanzar el equilibrio entre los intereses socioeconómicos y la conservación de la fauna silvestre.

- La cacería furtiva dirigida a especies con valor alimenticio o de ornato, que sin control puede ocasionar la posible sobreexplotación de sus poblaciones.
- La ganadería extensiva representa la actividad más importante en la zona de influencia, que ocasiona grandes extensiones de tierra desmontadas sembradas con pasto para el ganado. Esto representa un serio problema para los ecosistemas de la región ya que favorece la deforestación, la degradación gradual de los ecosistemas, así como la invasión y propagación de especies (pasto) que no son de la región. Sin embargo, esto es consecuencia de la escasa variedad de alternativas de ingresos económicos para las comunidades de la zona.
- En cuanto a la agricultura en la zona, ésta se lleva a cabo bajo el sistema de roza-tumba-quema, que sin la adecuada vigilancia por parte de los comunitarios, puede ocasionar incendios forestales que provocarían la modificación de las condiciones de los ecosistemas del área y la erosión paulatina del suelo. Por otro lado se desconoce la afectación cuantitativa que los herbicidas, insecticidas y fertilizantes pueden causar a los mantos acuíferos de la zona.

## **DEMOGRÁFICO, SOCIAL Y ECONÓMICO**

En cuanto a los aspectos demográfico, social y económico, la siguiente es la principal problemática que presenta el APFFBK y su zona de influencia:

- Muchas de las actividades económicas y de subsistencia de las comunidades de la zona de influencia se llevan a cabo mediante el aprovechamiento de los recursos naturales del APFFBK; actividades que son realizadas sin la adecuada planeación, ya que se carece de programas de uso o manejo sustentable de los recursos, lo que origina efectos negativos para los ecosistemas del área y hace necesario el desarrollo de proyectos de conservación que no se contrapongan con el desarrollo social.
- No todas las comunidades circundantes al área poseen un adecuado servicio de drenaje, por lo que los desechos líquidos (aguas negras) no tienen un adecuado manejo, de igual manera sucede con los residuos sólidos (basura) que son generados, sin embargo se desconoce el impacto resultante sobre el APFFBK.

## **PRESENCIA Y COORDINACIÓN INSTITUCIONAL**

Estudios de prospección por parte de Amigos de Sian Ka'an A.C. en la zona, mostraron la existencia de aproximadamente 112,000 ha de selvas bajas subperennifolias inundables que no han sido afectadas significativamente por actividades humanas. Ante la importancia ecológica y social que estas selvas representan, esta asociación en colaboración

con la State University of New York (SUNY), LightHawk y con financiamiento de la North American Wetlands Conservation Council (NAWCC) hicieron un diagnóstico general de estos humedales y otros ecosistemas de Bala'an K'aax para generar así elementos que permitieron presentar a la CONANP, una propuesta para decretar el APFFBK y desarrollar su Programa de Conservación y Manejo.

Amigos de Sian Ka'an A.C., con el apoyo de NAWCC, National Fish and Wildlife Foundation y The Nature Conservancy, ha patrocinado procesos de investigación participativa en tres ejidos de la zona de influencia (Río Verde, 18 de Marzo y Nuevo Tabasco). Igualmente, se elaboraron los listados de especies de vertebrados y se realizó un estudio de la comparación de las comunidades de quirópteros en tres tipos de vegetación en la zona sur del área.

El Decreto del APFFBK fue posible gracias a la cooperación institucional del H. Ayuntamiento de José Ma. Morelos, la CONANP y Amigos de Sian Ka'an A.C. El futuro manejo del área se facilitará con la colaboración del Corredor Biológico Mesoamericano y la Reserva de la Biosfera Calakmul.

## **GESTIÓN Y CONSENSO DEL PROGRAMA**

El proceso de consulta pública del borrador del Programa de Conservación y Manejo del APFF Bala'an K'aax incluyó su envío oficial a diferentes sectores, con la finalidad de que los participantes tuvieran la oportunidad de revisarlo y enviar sus observaciones al respecto, para ser discutidas en los posteriores talleres de consulta.

Los sectores participantes, involucrados en la conservación y el manejo del APFFBK, tanto del estado de Quintana Roo como de Yucatán incluyen a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales; Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente del estado de Quintana Roo; Secretaría de Ecología del Estado de Yucatán; Procuraduría Federal de Protección al Ambiente; Comisión Nacional Forestal; Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación; Secretaría de Desarrollo Agrario, Rural e Indígena; municipios Othón P. Blanco, José María Morelos y Tecax; Universidad de Quintana Roo; El Colegio de la Frontera Sur; Amigos de Sian Ka'an A.C.; Organización de Ejidos Productores Forestales de la Zona Maya S.C. y Sociedad de Pueblos Indígenas Forestales de Q. Roo Tumbemcuxtal S.C., entre otros.

Asimismo, el PCM se puso a disposición del público en general con su mapa de zonificación, en el apartado de "Documentos para Consulta" de la página electrónica de la CONANP ([www.conanp.gob.mx](http://www.conanp.gob.mx)) con la finalidad de que cualquier persona o institución con acceso a este medio electrónico pudiera revisar dicha versión y presentar sus comentarios y sugerencias, de acuerdo a lo que su derecho conviniera.

Completado el periodo de recepción de observaciones, se llevó a cabo la segunda etapa de la consulta, consistente en la realización de talleres participativos a fin de contar con un instrumento más completo, sólido y adecuado a las necesidades del área.

Se realizaron talleres participativos en los municipios José María Morelos y Othón P. Blanco, para la presentación del borrador del PCM a representantes de 39 comunidades vecinas de esta área, así como a los grupos e instituciones de interés, centros de investigación y de enseñanza superior, los tres órdenes de gobierno y organizaciones no gubernamentales, para su retroalimentación.

De esta manera, se obtuvo un borrador final, suma de un conjunto de esfuerzos, que servirá como instrumento de planeación y regulación para el APFFBK, acorde a su Decreto de creación y a la legislación vigente aplicable en la materia.

## 6

---

# Subprogramas

En este apartado se establecen las acciones mediante las cuales se pretenden alcanzar los objetivos de conservación y manejo de los ecosistemas del APFFBK y su biodiversidad, apoyados en la gestión, investigación, difusión e interacción interinstitucional, en sus tres niveles de gobierno; 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 2007-2012, el Programa Nacional del Medio Ambiente y el Programa de Trabajo de la CONANP.

Se desarrollan seis subprogramas, conformados a su vez por componentes, cada uno de los cuales tiene objetivos, metas, actividades y acciones específicas, derivados del diagnóstico de la situación actual de los ecosistemas, de la biodiversidad y del análisis de la problemática y necesidades existentes en el APFF. Se presenta además, el cronograma de actividades 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 y aún estas deben ser actualizadas, revaloradas, mantenidas o modificadas, junto con el resto del PCM, cada cinco años.

Los subprogramas son:

- Protección
- Manejo
- Restauración
- Conocimiento

- Cultura
- Gestión

La temporalidad a considerar en cuanto al cumplimiento de las acciones se establece por los siguientes plazos:

C = Corto plazo (0-2 años)

M = Mediano plazo (3 a 4 años)

L = Largo plazo (5 o más años)

P = Permanente

## **SUBPROGRAMA PROTECCIÓN**

Este subprograma se enfoca a proteger los recursos naturales y culturales presentes dentro de los límites del APFFBK, contra causas naturales y antropogénicas, tal es el caso de incendios y huracanes, introducción de flora y fauna exótica, disturbios a los procesos ecológicos y demás causas que pudiesen dañar el patrimonio natural del ANP.

Para ello este subprograma plantea acciones de inspección, vigilancia, prevención de ilícitos, contingencias y la protección contra especies invasoras y nocivas, para asegurar la continuidad de los procesos evolutivos en el APFFBK.

### Objetivo general

Conservar el patrimonio natural y cultural del APFFBK, mediante programas de inspección, vigilancia, protección y control que permitan el desarrollo de actividades bajo un esquema de sustentabilidad.

### Estrategias

- Eliminar o minimizar las presiones antropogénicas que inciden de manera negativa en la permanencia y buen estado de los diferentes ecosistemas y componentes naturales.
- Mitigar los efectos negativos sobre los ecosistemas producidos por posibles fenómenos naturales.
- Desarrollar acciones tendientes a vigilar el cumplimiento de las políticas de uso del APFFBK, para garantizar la atención oportuna y eficaz de contingencias y la prevención de elementos potenciales de deterioro.
- Promover la participación social en labores de protección.
- Establecer un adecuado mecanismo de coordinación y cooperación con la PROFEPA, Secretaría de la Defensa Nacional, de Comunicaciones y Transportes, Instituto Nacional de Antropología e Historia, centros de educación superior y comunidades.

- Difundir la existencia del APFFBK y sus Reglas Administrativas entre los permisionarios, usuarios, las diferentes instancias de gobierno involucradas y la comunidad en general.
- Aplicar la normatividad vigente.

## Componente Inspección y Vigilancia

La inspección y la vigilancia son mecanismos necesarios para la conservación de los recursos naturales del área y para asegurar la continuidad de las actividades de forma sustentable. En este componente se establecen las actividades y acciones que se implementarán para hacer cumplir las regulaciones sobre el uso del área protegida, así como las medidas necesarias para procurar el bienestar de los usuarios.

Esta actividad consiste en montar operativos de vigilancia de las diferentes actividades que se desarrollen dentro del APFFBK. Para que este mecanismo sea efectivo, es necesario que se ejecuten acciones coordinadas con otras instituciones involucradas en la salvaguarda del Área Natural Protegida.

### Objetivos particulares

- Prevenir posibles acciones o actividades que presenten riesgos potenciales para el equilibrio ecológico, mediante un sistema efectivo de evaluación de proyectos y propuestas, así como de auditorías ambientales a prestadores de servicios y usuarios del APFFBK.
- Vigilar, inspeccionar y monitorear el desarrollo de las actividades turísticas que se realicen en el APFFBK, por medio de patrullajes realizados por personal del APFFBK en coordinación con otras dependencias.
- Garantizar la conservación de los recursos naturales y el patrimonio histórico y cultural existentes dentro del APFFBK, a través del cumplimiento de las Reglas Administrativas de este Programa de Conservación y Manejo.
- Mejorar la capacidad de protección y conservación de los ecosistemas, su biodiversidad y riqueza arqueológica y cultural, mediante la aplicación de la normatividad ambiental vigente, la vigilancia participativa comunitaria y la coordinación institucional.
- Controlar las actividades que se realicen dentro del APFFBK a través del cumplimiento de lo establecido en las Reglas Administrativas del Programa de Conservación y Manejo.

### Metas y resultados esperados

- Aplicar un programa permanente de inspección y vigilancia.
- Lograr en el corto plazo un cuerpo de inspección y vigilancia bien capacitado, honorable y comprometido con los objetivos del APFFBK y la visión de la CONANP, que en todo momento hagan cumplir lo establecido en este Programa de Conservación y Manejo.

- Reducir al mínimo las infracciones y delitos ambientales provocados por los usuarios.
- Establecer dos casetas de vigilancia y control de acceso.
- Establecer comités de vigilancia participativos entre los prestadores de servicios y los usuarios.
- Mantener vigilada la totalidad de la superficie del ANP.

<b>Actividades* y acciones</b>	<b>Plazo</b>
<i>Impulso a la inspección y vigilancia</i>	
Establecer mecanismos inmediatos de coordinación entre la PROFEPA y la Dirección del APFFBK	P
Coordinar las acciones de trabajo entre la PROFEPA y la Dirección del APFFBK	P
Capacitar al personal adscrito a la supervisión, inspección y vigilancia, mediante talleres de actualización en legislación ambiental, modos y estrategias de actuación y seguimiento del proceso administrativo	P
Establecer los mecanismos de concientización y corresponsabilidad para fomentar la vigilancia participativa	C
Fomentar la participación de los usuarios mediante el seguimiento a quejas y denuncias	P
Diseñar y establecer un sistema de señalización efectivo para informar a los usuarios del carácter de protección al que se encuentra sujeta el APFFBK y las actividades restringidas	C
Conformar comités de vigilancia participativa entre los pobladores locales con la capacitación de la PROFEPA y la SEMARNAT	P
Realizar reuniones con las diferentes instancias federales, estatales y gubernamentales (SEMARNAT, SAGARPA, INAH, SCT, Policía Federal de Caminos, entre otras) para coordinar los esfuerzos de vigilancia	C
<i>Establecimiento de un mecanismo de control de ilícitos</i>	
Elaborar formatos actualizados para la supervisión, inspección y vigilancia	P
Graficar los ilícitos por mes, por empresa y resumen anual	P
<i>Establecimiento de estrategias de vigilancia</i>	
Desarrollar recorridos a pie o en bicicleta para la vigilancia del APFFBK	P
<i>Control de la afluencia de visitantes y la intensidad de uso</i>	
Realizar el conteo del número de visitantes que ingresa al ANP	P
Realizar el inventario confiable de empresas que desarrollan alguna actividad dentro del APFFBK	P

\*Las actividades se presentan en letra cursiva.

## **Componente Prevención y Control de Incendios y Contingencias Ambientales**

El APFFBK es susceptible a sufrir contingencias ambientales de distintas fuentes, tanto de origen natural como antropogénico. Entre los primeros y de mayor importancia por su frecuencia y magnitud están las tormentas tropicales y huracanes, que durante el

verano son frecuentes en el Mar Caribe. Como efecto secundario están los incendios forestales, que se ven favorecidos por la gran cantidad de desechos vegetales que dejan a su paso los huracanes.

Las actividades humanas son en gran medida las causantes directas de los incendios, ya sea por negligencia o accidente, y la mayor parte de ellos pueden ser evitados, por lo que reviste especial importancia el establecimiento de acciones adecuadas de prevención.

### Objetivos particulares

- Garantizar la integridad de los ecosistemas y de los usuarios del APFFBK ante las contingencias ambientales de origen natural o antropogénico que pudiesen presentarse, mediante la ejecución de un programa de contingencias.
- 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, instituciones y comunidades.

### Metas y resultados esperados

- Establecer un programa de prevención de contingencias ambientales ocasionadas por fenómenos naturales y/o actividades antropogénicas que se tornen perjudiciales para los ecosistemas del APFFBK.
- Formar a corto plazo brigadas para la prevención y combate de contingencias y siniestros ambientales con personal capacitado y contar con un equipo adecuado para atender estos siniestros.
- Contribuir a la seguridad de los habitantes y diferentes usuarios del APFFBK.
- Establecer un procedimiento de emergencia en caso de presentarse un incendio o huracán, en coordinación con CONAFOR, INAH, Protección Civil, Cruz Roja, bomberos, SEDUMA, ayuntamientos, policía local y comunidad en general.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Programación en la Prevención y Control de incendios</i>	
Fomentar la elaboración de un programa integral de prevención de incendios, que involucre guarda rayas alrededor del APFFBK	C
Identificar los sitios más susceptibles de incendio dentro y en los alrededores del APFFBK, así como las posibles fuentes	C
Establecer señalización restrictiva e informativa para evitar el uso de fuego	C
Capacitar al personal en prevención, manejo y control de incendios	P
Adquirir el material y equipo necesario para controlar incendios	P
Promover la formación de brigadas comunitarias y grupos voluntarios para la prevención, control y combate de incendios	C

<b>Actividades* y acciones</b>	<b>Plazo</b>
Establecer los canales de comunicación necesarios con CONAFOR, INAH, Protección Civil, Cruz Roja, bomberos, SEDUMA, ayuntamientos, policía local y comunidad en general para combatir incendios y atender posibles víctimas	C
Establecer y ejecutar un programa de restauración para las posibles zonas afectadas	P
<i>Monitoreo constante del comportamiento atmosférico en el Océano Atlántico durante la temporada de huracanes</i>	
Adquirir equipo de radiocomunicación	C
Atender a los comunicados de Capitanía de Puerto, Protección Civil y los sistemas de monitoreo atmosférico de la internet	P
<i>Programa de procedimientos ante contingencias ambientales</i>	
Fomentar la elaboración de un programa para la operación de procedimientos ante contingencias ambientales	C
Propiciar la cultura de prevención en las comunidades aledañas al APFFBK ante las contingencias ambientales	P
Capacitar al personal operativo en la atención de contingencias ambientales	P
Impulsar estudios para evaluar los daños ocasionados por contingencias ambientales	P

\*Las actividades se presentan en letra cursiva.

## **Componente Protección contra Especies Invasoras y Control de Especies Nocivas**

El APFFBK se encuentra rodeada por asentamientos humanos, lo que eleva la probabilidad de la introducción accidental o intencionada de especies invasoras o nocivas. Esto ocasionaría graves desequilibrios ecológicos entre las poblaciones silvestres y comprometería la integridad de los ecosistemas.

Las plantas y animales invasoras o nocivas a menudo afectan a la biodiversidad de los ecosistemas, desplazan a las especies nativas, causan que sus poblaciones descendan o lleguen a desaparecer por completo, provocan cambios en la estructura trófica y transmiten una gran variedad de enfermedades ocasionadas por las plagas forestales.

### Objetivo particular

- Coordinar acciones con las instancias competentes para el establecimiento de un programa permanente de prevención, control y detección eficiente sobre las especies invasoras o nocivas para los ecosistemas del APFFBK.

### Metas y resultados esperados

- Evitar en 100% la introducción de especies invasoras o nocivas.

- Desarrollar a corto plazo un programa de prevención, control y detección de especies invasoras o nocivas.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Desarrollo del programa de prevención, control y detección de especies invasoras o nocivas</i>	
Desarrollar un programa de capacitación para la identificación de especies invasoras o nocivas	M
Elaborar un estudio para la identificación de las áreas del APFFBK más susceptibles a la introducción de especies invasoras o nocivas	M
Identificar los posibles apoyos logísticos y financieros para la implementación del programa de prevención control y detección de especies invasoras o nocivas	M
Impulsar un estudio para obtener el diagnóstico de las especies invasoras o nocivas, su grado de afectación, las soluciones para su control y sus consecuencias a nivel socioeconómico y ecológico	M
Realizar recorridos terrestres para la detección y ubicación de especies invasoras o nocivas	P
Aplicar el programa de prevención control y detección de especies invasoras o nocivas que vaya de acuerdo a las necesidades del área	P
<i>Concientizar a las comunidades sobre el grave problema ambiental que causa la introducción de especies invasoras o nocivas</i>	
Realizar talleres informativos dirigidos a las comunidades aledañas, acerca de las especies invasoras o nocivas y sus consecuencias para el medio ambiente	P
Fomentar la participación comunitaria en el programa de control y detección de especies invasoras o nocivas	M

\*Las actividades se presentan en letra cursiva.

## SUBPROGRAMA MANEJO

El APFFBK se estableció sobre terrenos nacionales, excluyendo en su totalidad a los ejidos aledaños al área, lo que constituye un primer paso dentro de un proceso para el manejo y conservación de los recursos naturales de la región.

Uno de los propósitos que se persigue es que los ejidos de la zona de influencia se sumen a un esquema de conservación de las tierras mediante la implementación de mecanismos de aprovechamiento sustentable de los recursos naturales presentes en el APFFBK. La incorporación gradual y consensuada de los ejidos y propietarios constituye una oportunidad de desarrollo sustentable y conservación de la biodiversidad de la región.

Por lo anterior este subprograma se enfoca en evitar el deterioro y fragmentación de los hábitats y al mismo tiempo utilizar los recursos existentes de manera tal que se asegure su permanencia. Para ello se establecerán acciones de fomento y control de las actividades productivas y no productivas que se realicen dentro del APFFBK, integrándolas al uso de los recursos naturales en los ejidos colindantes.

## Objetivo general

Lograr un manejo adecuado y el uso sustentable e integral de los recursos naturales del área y su zona de influencia, a través del establecimiento de los mecanismos necesarios para garantizar la compatibilidad entre conservación y beneficio de los usuarios y comunidades que utilizan los recursos del área.

## Estrategias

- Incrementar los conocimientos de las características y funcionamiento de los ecosistemas y sus recursos, que permitan la certeza en la toma de decisiones de manejo.
- Fomentar la realización de actividades de recreación y ecoturismo de manera sustentable.
- Aplicar prácticas de manejo para la conservación y uso sustentable de recursos forestales maderables y no maderables dentro del APFFBK, con una visión integral y regional.
- Aplicar la zonificación del APFFBK.
- Vincular los resultados del subprograma conocimiento con acciones de manejo apropiadas.
- Adiestrar al personal adscrito en métodos de evaluación de ecosistemas terrestres.
- Dar seguimiento y evaluación a las condiciones de conservación de los ecosistemas terrestres.
- Evaluar el deterioro generado por violaciones a las Reglas Administrativas y a la legislación ambiental.

## **Componente Manejo y Uso Sustentable de Ecosistemas Terrestres y Recursos Forestales**

La explotación de maderas preciosas es una de las principales actividades generadoras de ingresos y fuentes de empleo para las comunidades de la zona de influencia del APFFBK, sin embargo la mayor parte de la explotación forestal se lleva a cabo sin el permiso correspondiente y de manera ilegal. Dada la importancia de esta actividad para el desarrollo regional, es necesario garantizar el mantenimiento de estos beneficios a largo plazo, por lo que este componente contiene acciones enfocadas al cumplimiento de esa meta y en el que se propone el desarrollo de un proyecto para conformar una unidad para la conservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales en el APFFBK y su zona de influencia.

## Objetivos particulares

- Planear e instaurar un manejo apropiado a cada ecosistema del APFFBK, que conlleve un uso, conservación y protección, a través de la aplicación de elementos científicos, técnicos y sociales, que permitan planear, evaluar y operar acciones sustentables.

- Mantener los ecosistemas del ANP en buen estado de conservación mediante la aplicación de estrategias, métodos y sistemas alternativos de uso compatibles con su conservación.
- Aprovechar los recursos presentes dentro del APFFBK, sin demeritar su integridad y funcionamiento y de manera coordinada con el aprovechamiento de los recursos de los ejidos que componen la zona de influencia.
- Mantener los ecosistemas forestales y sus procesos ecológicos mediante la generación de un programa de manejo forestal regional con fines conservación y aprovechamiento sustentable dentro del APFFBK y sus ejidos colindantes.
- Regular y ordenar los usos presentes y potenciales del APFFBK a través de la promoción de su uso sustentable y permanente.

#### Metas y resultados esperados

- Mantener en buen estado aquellos ecosistemas que no han sido impactados por los fenómenos naturales o las actividades humanas.
- Contar a corto plazo con un programa de manejo forestal regional que favorezca la conservación y aprovechamiento sustentable de los ecosistemas forestales dentro del APFFBK y sus ejidos colindantes.
- Eliminar la tala clandestina.

<b>Actividades* y acciones</b>	<b>Plazo</b>
<i>Reconocimiento de las actividades que se llevan a cabo en el APFFBK</i>	
Identificar las necesidades de manejo de los ecosistemas del APFFBK	C
Implementar las acciones y medidas prioritarias y necesarias para el manejo sustentable de los ecosistemas terrestres del ANP	P
Elaborar un padrón de actividades y permisionarios actuales y potenciales	C
<i>Regulación y ordenamiento de las actividades actuales y potenciales en el APFFBK</i>	
Fomentar estudios para conocer los límites máximos permisibles de permisionarios y usuarios que puedan realizar actividades en el APFFBK	M
Fomentar y vigilar que las actividades se realicen de acuerdo a lo especificado en el presente Programa de Conservación y Manejo, el Decreto de establecimiento del ANP y demás disposiciones aplicables en la materia	P
Implementar el monitoreo periódico de los ecosistemas	P
<i>Realizar el aprovechamiento forestal del APFFBK a través de la creación de mecanismos mercantiles y comerciales adecuados</i>	
Apoyar un mecanismo mercantil que involucre a la CONANP, los ejidos de la zona de influencia del APFFBK y otras entidades, que beneficie a los propios ejidos y al ANP	C
Impulsar un programa de manejo forestal con fines de conservación y aprovechamiento sustentable, con la finalidad de conservar e incrementar el recurso forestal	C
Coordinar con la CONAFOR proyectos para la restauración y reforestación de sitios impactados en el APFFBK	C

\*Las actividades se presentan en letra cursiva.

## Componente Manejo y Uso Sustentable de Vida Silvestre

El APFFBK se caracteriza por su elevada diversidad ecológica, variedad de paisajes, hábitats y especies, muchas de las cuales se encuentran bajo algún esquema de protección 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 o son endémicas del área. Estas características tan especiales le confieren un gran valor regional al área, la permanencia de estos recursos dependerá en gran medida de la regulación para su aprovechamiento sustentable y su adecuado manejo.

Por lo anterior, este componente busca el desarrollo comunitario a través del aprovechamiento de los recursos que provee el APFFBK y a su vez consolidar su conservación.

### Objetivos particulares

- Garantizar la conservación y protección de la vida silvestre y sus procesos biológicos mediante el mantenimiento de las condiciones naturales de los ecosistemas.
- Desarrollar las estrategias de manejo adecuadas que permitan el uso sustentable de los ecosistemas y de la vida silvestre presentes en el APFFBK.

### Metas y resultados esperados

- Realizar a corto plazo el diagnóstico de las especies del APFFBK, que permita determinar su potencial de aprovechamiento.
- Elaborar un programa que permita el manejo y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre.
- Eliminar la cacería furtiva de las especies.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Diagnóstico del potencial de aprovechamiento de las especies en el APFFBK</i>	
Impulsar la actualización del diagnóstico de las especies de flora y fauna silvestre, con énfasis en las poblaciones actualmente o potencialmente aprovechadas	C
Establecer estudios de monitoreo de la flora y fauna silvestre	P
Analizar la viabilidad y en su caso, establecer un programa de aprovechamiento cinagético	P
<i>Fomento de Unidades de Manejo Ambiental a nivel comunitario para el aprovechamiento sustentable de la vida silvestre</i>	
Promover proyectos de aprovechamiento sustentable de la vida silvestre en las comunidades de la zona de influencia	M
Promover el aprovechamiento en las comunidades, de especies de flora y fauna diferentes a las de interés comercial	M
Impulsar mecanismos adecuados de apoyo para las comunidades en la comercialización de productos	P

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Facilitar la participación de las comunidades locales en el manejo y conservación de la vida silvestre</i>	
Desarrollar programas de recuperación para especies que se encuentren dentro de algún estatus de protección	P
Fomentar la capacitación a las comunidades para el manejo adecuado y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre	C

\*Las actividades se presentan en letra cursiva.

## Componente Mantenimiento de Servicios Ambientales

Uno de los beneficios que tiene la protección y conservación de los recursos naturales, es el mantenimiento de gran cantidad de servicios ambientales que brindan al ser humano. Los servicios ambientales son considerados como la capacidad que tienen los ecosistemas para generar productos útiles para el hombre, entre los que se pueden citar regulación de gases (producción de oxígeno y captura de carbono) belleza escénica, protección de la biodiversidad, suelos y la captación de agua.

Dada la naturaleza kárstica del subsuelo de la Península de Yucatán, la presencia de las superficies forestales del APFFBK y sus alrededores es crítica para mantener la captación del agua que alimenta al sistema hidrológico subterráneo, que en su flujo hacia el mar alimenta a las comunidades de la región y a los humedales costeros, particularmente de la Reserva de la Biosfera Sian Ka'an.

### Objetivos particulares

- Fomentar estudios de investigación que identifiquen los servicios ambientales que proporcionan los ecosistemas presentes en el APFFBK y que permitan establecer un adecuado programa de pago por servicios ambientales a nivel local y regional (captura de carbono y captación de agua).
- Lograr la valorización de los servicios ambientales mediante la concertación de las instancias correspondientes de los tres niveles de gobierno, ONG locales y nacionales y los pobladores de la zona de influencia del APFFBK.
- Garantizar la conservación y el manejo adecuado de los recursos naturales presentes en el APFFBK que permita asegurar los servicios ambientales para el desarrollo socioeconómico de la región a través de mecanismos financieros y fiscales adecuados.

### Metas y resultados esperados

- Seleccionar a corto plazo áreas apropiadas para la aplicación de los programas de servicios ambientales.
- Controlar a corto y mediano plazo las acciones de destrucción de los recursos por las actividades humanas.

- Establecer a mediano plazo convenios con los ejidatarios de la zona de influencia para la promoción de tierras como servicio ambiental.
- Crear mecanismos financieros y fiscales que compensen los servicios ambientales proporcionados por los ecosistemas del APFFBK y su zona de influencia.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Generación de esquemas de pago por servicios ambientales</i>	
Concertar con alguna institución de investigación el diagnóstico de generación de servicios ambientales por el APFFBK y su zona de influencia	C
Impulsar con la CONAFOR la inclusión de la zona de influencia del APFFBK en los términos de referencia del Programa de Pago por Servicios Ambientales	M
Gestionar con los tres niveles de gobierno y ONG nacionales e internacionales un esquema de pago por servicios ambientales	M
Apoyar la identificación y recuperación de los predios de la zona de influencia que puedan ser beneficiados del pago de servicios ambientales	M
Evaluar los predios que cumplan con los términos de referencia del programa de la CONAFOR y con los requisitos establecidos por las ONG y otras instancias gubernamentales	M
Impulsar con la CONAFOR la aplicación de recursos provenientes de programas de restauración en estos predios	M

\*Las actividades se presentan en letra cursiva.

## Componente Patrimonio Arqueológico, Histórico y Cultural

La cultura prehispánica que floreció en Quintana Roo fue la Maya, cuyos vestigios pueden ser observados en varios sitios del estado (Tulum, Coba, Kohunlich, entre otros.). Dentro del APFFBK no han sido identificadas zonas arqueológicas, debido a que el INAH no ha llevado a cabo estudios de prospección, sin embargo se considera muy probable su existencia por la localización geográfica del ANP. Este componente esta enfocado a desarrollar acciones y actividades encaminadas a la identificación del patrimonio arqueológico, por lo que se debe establecer la participación y cooperación necesaria entre las distintas instituciones competentes y las comunidades locales para cumplir con dichos objetivos.

### Objetivos particulares

- Promover la investigación de manera conjunta con las autoridades competentes para la identificación de los sitios arqueológicos e históricos presentes en el APFFBK.
- Asegurar la conservación de los sitios arqueológicos mediante la implementación de actividades de protección y ordenamiento de las actividades.
- Promover y rescatar las tradiciones locales de las comunidades aledañas al APFFBK.

## Metas y resultados esperados

- Contar con el apoyo del Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH) para identificar a largo plazo los sitios arqueológicos e históricos que se ubiquen en el APFFBK y su zona de influencia.
- Conservar y proteger a largo plazo los sitios arqueológicos e históricos o de importancia cultural presentes.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Identificar las zonas arqueológicas y conocer su diagnóstico actual</i>	
Fomentar estudios que permitan localizar los sitios arqueológicos presentes en el APFFBK y su zona de influencia, en coordinación con el INAH	M
Realizar la relación de los vestigios arqueológicos encontrados, así como de su condición	M
<i>Establecer las estrategias adecuadas que promuevan la conservación y protección de los sitios arqueológicos</i>	
Establecer la regulación de las actividades a desarrollarse en los sitios arqueológicos, que vayan a fin con los objetivos del APFFBK	L
Sensibilizar a las comunidades aledañas sobre la importancia de la conservación de los sitios arqueológicos como parte importante de nuestro patrimonio cultural	P
Establecer la señalización pertinente de las zonas arqueológicas	L
Establecer un programa de monitoreo que permita determinar el impacto ambiental generado por el desarrollo de actividades en los sitios arqueológicos	P
<i>Fomentar el desarrollo de actividades relacionadas con los sitios arqueológicos como una alternativa para el crecimiento socioeconómico de la población adyacente al APFFBK</i>	
Desarrollar un programa de capacitación dirigido a las comunidades locales, que permita formar personal capacitado como guía de turista, en coordinación con el INAH	M
<i>Realizar estudios en las comunidades aledañas al APFFBK que nos permitan documentar sus usos, costumbres y tradiciones</i>	
Promover la conservación de los usos, costumbres y tradiciones en las comunidades aledañas al APFFBK	M
Recuperar las costumbres y cultura tradicional de las comunidades como recurso local	M

\*Las actividades se presentan en letra cursiva.

## Componente Turismo, Uso Público y Recreación al Aire Libre

El turismo es una de las actividades económicas más importantes en el estado de Quintana Roo, es fuente generadora de empleos, ingresos y desarrollo, pero esta actividad y su relación con el medio ambiente debe desarrollarse en una convivencia armoniosa y planificada, de tal forma que no genere impacto negativo en los recursos naturales.

La abundancia, diversidad de especies y ecosistemas que presenta el APFFBK ofrece una amplia gama de paisajes y escenarios que poseen un elevado atractivo natural propicio para el desarrollo del turismo, el cual puede jugar un papel muy importante en

la diversificación de las actividades productivas de la región, y estimular el crecimiento económico para mejorar los niveles de vida de las poblaciones locales.

El presente componente tiene como objetivo establecer los elementos necesarios para el desarrollo de un turismo de bajo impacto que asegure la sostenibilidad a largo plazo de los recursos naturales. Además de promover la participación de las comunidades aledañas en la conservación, preservación y uso sustentable de los servicios ambientales.

El municipio José María Morelos es el único en Quintana Roo que no cuenta con destinos turísticos desarrollados. El APFFBK puede ser una oportunidad para abrir una opción ecoturística para Quintana Roo, los municipios y los ejidos de la zona de influencia, siempre y cuando se analice su factibilidad y se planeen cuidadosamente.

#### Objetivo particular

- Promover el desarrollo del turismo sostenible como una actividad alternativa productiva, para el crecimiento socioeconómico de la región.

#### Metas y resultados esperados

- Conocer la factibilidad de desarrollar proyectos de ecoturismo en el APFFBK y su zona de influencia.
- Insertar la participación de las comunidades aledañas al APFFBK en el desarrollo de proyectos de turismo sostenible.
- Contar a mediano plazo con la infraestructura necesaria para el desarrollo de proyectos de turismo sostenible.
- Contar con prestadores de servicios y guías de turistas capacitados para la realización de las actividades turísticas.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Desarrollar proyectos de turismo sostenible como alternativa viable para elevar el ingreso económico de las comunidades aledañas al APFFBK</i>	
Impulsar la realización de estudios de la viabilidad para la implementación de proyectos de turismo sostenible	C
Promover la consolidación de organizaciones comunitarias en el desarrollo del turismo sostenible	M
Fomentar la capacitación a las personas locales para el desarrollo de habilidades profesionales turísticas	M
Diseñar los mecanismos adecuados que permitan apoyar en mayor grado a las empresas locales para evitar ponerlos en desventaja contra operadores turísticos experimentados	C
Implementar un programa de sensibilización dirigido a las comunidades para la conservación y protección de los recursos naturales y que estos a su vez transmitan ese aprendizaje a los visitantes	C

<b>Actividades* y acciones</b>	<b>Plazo</b>
<i>Regulación de las actividades turísticas permitidas para el APFFBK</i>	
Identificar con precisión la áreas destinadas al uso turístico	C
Impulsar la realización de estudios de capacidad de carga con el fin de establecer el límite de número de visitantes y el tiempo de permanencia en el APFFBK	M
Establecer rutas y senderos interpretativos para el desarrollo de las actividades turísticas	M
Establecer la señalización pertinente que permita proporcionar información clara sobre el APFFBK y las restricciones dentro de ella	M
Elaborar un manual de buenas prácticas turísticas para la conservación, que sirva como apoyo para los interesados en el desarrollo de turismo en el APFFBK	M
Realizar un programa de monitoreo del uso turístico, que permita minimizar los impactos generados por él	P
<i>Establecimiento de un adecuado mecanismo de promoción del APFFBK como destino turístico</i>	
Desarrollar carteles, folletos, volantes, con información sobre el APFF, las actividades permitidas y las restricciones dentro de ella	P
Realizar un programa de sensibilización e información dirigido al visitante con el fin de fomentar su participación en la protección de los recursos naturales	P
Desarrollar la infraestructura necesaria y adecuada para la captación de turismo de bajo impacto	L

\*Las actividades se presentan en letra cursiva.

## SUBPROGRAMA RESTAURACIÓN

La recuperación de ambientes degradados es una preocupación creciente en nuestros días, la acelerada destrucción de los recursos naturales ha provocado grandes alteraciones en los procesos ecológicos. Actualmente la restauración ecológica resulta ser un elemento clave en la conservación de los ecosistemas y su biodiversidad.

Este subprograma tiene la finalidad de desarrollar las acciones dirigidas a lograr la restauración ecológica de diversas áreas afectadas en el APFFBK, así como la recuperación de especies de flora y fauna vulnerables y la conectividad de los ecosistemas.

### Objetivo general

Recuperar y revertir la degradación de los ecosistemas del APFFBK y su zona de influencia, mediante la realización de modelos de restauración ecológica.

### Estrategias

- Identificar los ambientes que deben ser restaurados, cuantificando las superficies afectadas y dando prioridad a las áreas críticas.
- Desarrollar proyectos de investigación para conocer el diagnóstico de los ecosistemas degradados.

- Establecer programas de restauración de poblaciones y especies prioritarias.
- Establecer programas de recuperación de suelos.
- Fomentar la participación de la comunidad en el proceso de restauración ecológica.
- Monitorear las áreas, poblaciones y especies restauradas.

## Componente Conectividad e Integridad del Paisaje

A fin de que la conservación de la biodiversidad y la función de los ecosistemas puedan garantizarse a escala regional, nacional o mundial, se hace necesario el desarrollo de redes y sistemas de áreas protegidas. Las áreas naturales protegidas deben funcionar dentro de un contexto integral en donde se conecten o reconecten al paisaje circundante, la creación de corredores biológicos promueve la conectividad para especies, comunidades biológicas y procesos ecológicos, garantizando la conservación de los recursos naturales.

Con este objetivo surgió el Corredor Biológico Mesoamericano (CBM) iniciativa a gran escala enfocada a la conservación de la diversidad biológica, el mantenimiento de los procesos ecológicos y el desarrollo sostenible. El APFFBK es parte de los vértices del CBM en México, junto con la Reserva de la Biosfera Calakmul, la Reserva de la Biosfera Sian Ka'an y las Zonas Sujetas a Conservación Ecológica Balam Kú y Balam Kin. El CBM juega un papel clave al evitar el aislamiento biológico de las ANP del sureste del país, garantizando el equilibrio de los ecosistemas terrestres y marinos presentes en ellas. El CBM enlaza gran parte de la selva maya (Galindo-Leal, 1999; García-Gil, 2003) considerada como el macizo forestal más grande de México, que albergan una gran diversidad de especies flora y fauna (endémicas, amenazadas o en peligro de extinción) y que es considerada una de las áreas prioritarias para la conservación de agua dulce.

### Objetivos particulares

- Detectar, prevenir y detener toda actividad que fragmente los ecosistemas presentes en el APFFBK.
- Garantizar la conservación y continuidad de la biodiversidad, ecosistemas y procesos ecológicos del Corredor Biológico Mesoamericano.
- Crear sinergia interinstitucional a través de convenios de colaboración y mesas de trabajo.

### Metas y resultados esperados

- Disminuir a corto plazo los procesos de fragmentación en los ecosistemas del APFFBK ocasionados por las actividades antropogénicas.
- Establecer programas de sensibilización a las comunidades de la zona de influencia del APFFBK sobre la importancia de mantener la integridad de los ecosistemas.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Crear sinergia interinstitucional</i>	
Establecer y fortalecer acuerdos y estrategias de cooperación entre centros de investigación, universidades, ONG, diferentes niveles de gobierno (municipal, estatal, federal), ANP (que forman parte del CBM) y sociedad civil, para el impulso al desarrollo y conservación biológica del APFFBK con relación al CBM y otras ANP del estado	C
Impulsar acciones a nivel regional para mejorar la conectividad entre ecosistemas y asegurar el mantenimiento de los bienes y servicios que prestan	C
<i>Establecer las estrategias adecuadas que promuevan la conservación y el mantenimiento de la conectividad entre ecosistemas y la integridad del paisaje</i>	
Impulsar estudios que permitan ampliar la generación de conocimientos sobre la biodiversidad regional	M
Identificar necesidades para la restauración y mantenimiento de la conectividad entre ecosistemas y aplicar las prioritarias	M
Difundir y fomentar en la zona de influencia del APFFBK la realización de actividades sin la alteración o fragmentación de ecosistemas	C
Establecer las acciones necesarias para disminuir la fragmentación de los ecosistemas derivado de los impactos generados por las actividades antropogénicas	C
Fomentar el mantenimiento del flujo de especies entre ANP	C
Vigilar el respeto a las actividades prohibidas en las subzonas de preservación	P
Establecer programas de sensibilización sobre la importancia de conservar la integridad de los paisajes, ecosistemas y las especies del APFFBK y el Corredor Biológico Mesoamericano	P

\*Las actividades se presentan en letra cursiva.

## Componente Recuperación de Especies Prioritarias

Una de las prioridades por las que se decretó el APFFBK es la gran cantidad de especies de flora y fauna (164 especies) que se encuentran dentro de algún estatus de protección 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. En la actualidad en el APFFBK, la estabilidad poblacional de algunas especies se encuentra amenazada debido a actividades antropogénicas no reguladas y a desastres naturales. Esto hace prioritaria la necesidad de desarrollar acciones que contribuyan a la conservación, manejo, recuperación y restauración de estas especies y su hábitat.

### Objetivos particulares

- Elaborar programas de protección especial para las especies prioritarias que se presentan en el APFFBK.
- Coordinar acciones a favor de la protección del hábitat de las especies de interés prioritario.
- Proteger y en su caso, incrementar a las poblaciones de especies que tienen un valor comercial (artesanal, industrial, para alimentación, cultural) mediante programas

de repoblación o de desarrollo de UMA específicas para ellas, que se conformen en la zona de influencia.

#### Metas y resultados esperados

- Conservar las especies de flora y fauna prioritarias para la conservación que sean identificadas en el APFFBK.
- Mejorar las condiciones y hábitat de las especies prioritarias identificadas en el APFFBK.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Ejecutar programas y proyectos para la protección y conservación de aquellas poblaciones de vida silvestre que se encuentren en riesgo o que sean prioritarias</i>	
Fomentar estudios que identifiquen las especies prioritarias	C
Identificar los factores de riesgo para cada una de las especies prioritarias	C
Apoyar proyectos de investigación ecológica y poblacional de especies de flora y fauna con alguna categoría de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2001 Protección Ambiental-Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestres-Categorías de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión, Exclusión o Cambio-Lista de Especies en Riesgo	P
Promover proyectos de investigación que aporten información sobre el estatus y distribución de las especies de importancia comercial	P
Promover el desarrollo de programas de monitoreo de las poblaciones de las especies de interés prioritario y su hábitat	M
Ejecutar programas de recuperación de las poblaciones de las especies de interés prioritario o de su hábitat	P
Promover el establecimiento de UMA en la zona de influencia del APFFBK	P

\*Las actividades se presentan en letra cursiva.

### Componente Conservación de Agua y Suelos

Los ecosistemas que conforman el APFFBK son fuente esencial para la captación de agua y la recarga de los mantos acuíferos en la región, proporcionan un importante servicio ambiental a las comunidades circundantes y permiten el adecuado desarrollo de los procesos ecológicos. Sin embargo, alteraciones negativas como la pérdida de la cubierta vegetal originada por incendios forestales, la tala clandestina, las actividades agrícolas, influyen en la disminución de la captación de este vital recurso. A fin de contrarrestar su deterioro, es necesario implementar estrategias y acciones orientadas a la reforestación, restauración y conservación de suelo y agua.

Dada la naturaleza kárstica del subsuelo de la Península de Yucatán, la presencia de las superficies forestales del APFFBK y sus alrededores es crítica para mantener la captación del agua que alimenta al sistema hidrológico subterráneo, que en su flujo hacia el mar alimenta a las comunidades de la región y a los humedales costeros, particularmente de la Reserva de la Biosfera Sian Ka'an.

### Objetivo particular

- Garantizar la permanencia y conservación de suelo y agua, como elementos clave para mantener los procesos ecológicos del APFFBK mediante acciones de manejo.

### Metas y resultados esperados

- Lograr un sistema hídrico saludable que permita mantener en buen estado los ecosistemas terrestres y acuáticos del APFFBK.
- Garantizar los procesos de recarga de agua en el APFFBK y su zona de influencia.
- Detener la degradación de los recursos suelo y agua, ocasionada por fenómenos naturales y actividades humanas a través de programas de restauración.

<b>Actividades* y acciones</b>	<b>Plazo</b>
<i>Establecimiento de la importancia de los sistemas hidrológicos subterráneos en la cuenca</i>	
Mapear los sistemas hidrológicos subterráneos que corren bajo el APFFBK	M-L
Fomentar el monitoreo de la calidad del agua	P
Determinar las posibles fuentes de contaminación y elaborar programas de prevención y saneamiento, incluyendo fuentes externas	M
<i>Establecimiento de sistemas de manejo de agua y suelos</i>	
Establecer coordinación con la CNA para realizar programas de investigación del manto freático	M
<i>Determinación de la calidad y estado del suelo</i>	
Fomentar estudios de calidad del suelo	M
Identificar y prevenir las posibles amenazas que alteren la calidad del suelo	M
Realizar acciones que permitan la regeneración y calidad del suelo, según sea el caso	M-L

\*Las actividades se presentan en letra cursiva.

## Componente Reforestación y Restauración de Ecosistemas

Uno de los principales factores que contribuyen al deterioro o pérdida de la cubierta vegetal es el cambio de uso de suelo, principalmente para la agricultura, ganadería o infraestructura. Estas actividades generan impactos ambientales negativos que se traducen en la pérdida del hábitat, erosión del suelo y la afectación a otros servicios ambientales, que conlleva graves problemas sociales, económicos y ecológicos. Es necesario establecer acciones encaminadas a la reforestación y restauración efectiva de las áreas afectadas, con miras a la recuperación de ecosistemas que sustentan la biodiversidad del área.

### Objetivos particulares

- Mantener e incrementar la vegetación nativa para permitir la recomposición de la estructura natural del APFFBK, mediante acciones de reforestación con especies na-

tivas para aumentar la calidad del hábitat y el mantenimiento de las poblaciones de flora y fauna.

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

#### Metas y resultados esperados

- Identificar a corto plazo y restaurar los ecosistemas que hayan sufrido algún impacto negativo derivado de las actividades antropogénicas o eventos naturales.
- Realizar trabajos de reforestación con especies nativas en la totalidad de la superficie afectada por deforestación.

<b>Actividades* y acciones</b>	<b>Plazo</b>
<i>Identificación de las zonas alteradas que requieran de un programa de restauración</i>	
Capacitar al personal del ANP en métodos de evaluación de ecosistemas	M
Establecer métodos de evaluación rápida, que permitan conocer el estado de conservación de los ecosistemas	M
Fomentar la elaboración de estudios y mapas en los que se identifique el estado de conservación de las distintas zonas	M
Identificar los ecosistemas críticos dañados del APFFBK	C
<i>Aplicación de los métodos de restauración o compensación en ecosistemas alterados</i>	
Restaurar ecosistemas críticos que son necesarios para la preservación de las especies y procesos ecológicos de la región	M
Restringir el acceso a las áreas deterioradas y en proceso de restauración	P
Elaborar señalamientos para dar a conocer entre los usuarios del APFFBK las áreas en restauración	P
Realizar programas de reforestación con especies nativas	M-L

\*Las actividades se presentan en letra cursiva.

### SUBPROGRAMA CONOCIMIENTO

La investigación que se desarrolla dentro de un Área Natural Protegida es la base para tomar decisiones que conduzcan a un manejo adecuado de los recursos naturales y así lograr su restauración, protección y conservación. Por otro lado permite explicar los fenómenos que ocurren e inciden en los recursos naturales.

El desarrollo de este subprograma en el APFFBK permitirá vincular esfuerzos de colaboración con diversas instituciones académicas y guiar las líneas importantes de investigación que deberán aportar información y elementos objetivos que sirvan como base para apoyar las reglas de uso del área, el uso sustentable de los recursos y la evaluación de los esfuerzos de manejo.

## Objetivos Generales

Incrementar el conocimiento sobre las características bióticas y abióticas, económicas y sociales del APFFBK, para lograr mantener las condiciones que permitan la conservación y preservación de sus ecosistemas.

Aplicar el conocimiento generado en el manejo exitoso de los recursos naturales bióticos y abióticos.

Definir los límites de cambio máximo aceptable para los diferentes ambientes y recursos naturales del ANP.

## Estrategias

- Promover entre las instituciones de educación superior la investigación científica, que permita evaluar, proteger y manejar la biodiversidad del APFFBK, en especial a las especies catalogadas bajo alguna categoría de protección.
- Establecer líneas de investigación y monitoreo dentro del APFFBK, acordes a los lineamientos del Programa de Conservación y Manejo y con las necesidades del área, que permitan contar con información oportuna para la planeación, implementación y evaluación de los procesos.
- Plantear acciones que permitan contar con los elementos técnicos y científicos para el adecuado monitoreo, estudio y protección de la biodiversidad, así como del uso de los recursos naturales.
- Crear una base de datos de las investigaciones realizadas en el APFF, relacionadas con los ecosistemas y su biodiversidad.

## Componente Fomento a la Investigación y Generación de Conocimiento

El estado de Quintana Roo es sede de instituciones de investigación de importancia nacional, que son capaces de elaborar proyectos científicos necesarios para el conocimiento adecuado de los recursos presentes en el APFFBK.

## Objetivos particulares

- Impulsar proyectos de investigación acordes a los objetivos del APFFBK y la misión de la CONANP.
- Fomentar y apoyar la investigación para incrementar los elementos de conocimiento para la toma de decisiones, en el uso y el manejo de los recursos.
- Generar conocimiento para el manejo del área a través de mecanismos de coordinación interinstitucional.

## Metas y resultados esperados

- Establecer convenios de investigación con instituciones de gobierno, de educación superior, de investigación y ONG.
- Impulsar proyectos de investigación de acuerdo a las necesidades del área.
- Colaborar técnica y operativamente en los proyectos de investigación propuestos.
- Obtener información relevante que sirva en la toma de decisiones.

<b>Actividades* y acciones</b>	<b>Plazo</b>
<i>Establecimiento de las líneas prioritarias de investigación para el APFFBK</i>	
Reconocer las necesidades de conocimiento del APFFBK	C
Mantener actualizada la información científica generada por los trabajos efectuados	P
<i>Establecimiento de convenios interinstitucionales para ampliar el campo de investigación</i>	
Convocar a las diversas instancias de investigación, oficiales y particulares, con capacidad reconocida, para desarrollar proyectos que permitan definir la situación actual de los recursos naturales	P
Fomentar la participación de centros de investigación, universidades, ONG, gobiernos municipal, estatal y federal, para la realización de trabajos de investigación que completen el conocimiento de aspectos biológicos del Corredor Biológico Mesoamericano	C
<i>Actualizar e incrementar el conocimiento ecológico y sociocultural del APFF</i>	
Fomentar encuentros para analizar la información generada por las investigaciones y establecer los límites de cambio máximo aceptables	M
Acudir a congresos, talleres, conferencias y demás eventos nacionales e internacionales	M
Apoyar mecanismos interinstitucionales e intersectoriales y convenios de colaboración regionales, nacionales e internacionales que permitan el mejor conocimiento del área	P
<i>Aplicación del conocimiento generado</i>	
Establecer normas de manejo con base en los resultados de las investigaciones realizadas en el APFFBK	M

\*Las actividades se presentan en letra cursiva.

## Componente Inventarios, Líneas de Base y Monitoreo Ambiental y Socioeconómico

La integración, sistematización y seguimiento del conocimiento que se genere para el APFF será la base para la optimización de los recursos financieros y de las investigaciones en cuanto a sus alcances e impacto, tanto a los ecosistemas como a las comunidades presentes en la zona de influencia. Con estas herramientas se podrá dar seguimiento al estado de salud o condición de un ecosistema, recurso o comunidad, su situación previa y posterior de un evento ambiental (huracanes, incendios, cambio climático, entre otros) así como a la situación de una actividad productiva o impacto antropogénico. Este tipo de información permitirá proyectar, por medio de planteamientos científicos, escenarios futuros de los recursos y ecosistemas.

## Objetivos particulares

- Conocer la riqueza florística, faunística y recursos naturales abióticos del APFFBK mediante el desarrollo de estudios de investigación y monitoreo.
- Establecer una red de monitoreo ambiental que permita reconocer cambios temporales y/o espaciales en la estructura de las comunidades biológicas y en la calidad de los recursos abióticos.
- Identificar los factores ambientales más dinámicos y de mayor importancia del APFFBK.
- Identificar los fenómenos sociales de la región que inciden o pudieran incidir directamente con los objetivos del APFFBK.

## Metas y resultados esperados

- Obtener un inventario completo y disponer de un programa de monitoreo permanente de los recursos naturales del APFFBK.
- Disponer de un programa de monitoreo permanente para los impactos derivados de los factores ambientales y sociales que incidan en el APFFBK.

<b>Actividades* y acciones</b>	<b>Plazo</b>
<i>Realizar un diagnóstico de los ecosistemas del APFFBK</i>	
Caracterizar los diferentes ecosistemas presentes en el APFFBK, evaluando la cobertura vegetal, riqueza específica, diversidad, estado de conservación, impactos presentes, e impactos potenciales	C
Complementar y actualizar los inventarios florísticos y faunísticos, tanto terrestres como acuáticos, tomando en cuenta los ciclos estacionales y especies más vulnerables	M
Adquirir el equipo mínimo requerido para apoyar los proyectos de investigación propuestos (equipo de cómputo y campo)	M
Mantener actualizada la información científica generada por los trabajos efectuados en el APFFBK	P
<i>Establecer sistemas de monitoreo</i>	
Monitorear la vegetación	P
Monitorear la fauna	P
Monitorear la calidad del agua subterránea	P
Monitorear el aspecto socioeconómico	P
Monitorear los factores ambientales más dinámicos y de mayor importancia	P
Evaluar la efectividad de manejo	P
<i>Difundir la información generada por las acciones de monitoreo</i>	
Promover la participación de los usuarios de los recursos naturales en el monitoreo ambiental, socioeconómico y de la efectividad de manejo	P
Convocar a sesiones informativas públicas y realizar acciones de educación especializada en las que se difunda, entre la población local, la información científica generada	P
<i>Aplicar los conocimientos generados por el monitoreo</i>	
Aplicar las acciones necesarias para el reestablecimiento de las condiciones naturales en caso de ser necesario con base en los resultados de los monitoreos	P

\*Las actividades se presentan en letra cursiva.

## Componente Rescate y Sistematización de Información y Conocimientos

Es importante contar con un acervo con conocimientos del APFFBK y su zona de influencia, una base de datos que sistematice la información sobre los conocimientos científicos generados, así como aspectos sociales, culturales y socioeconómicos.

Objetivo particular

- Captar la mayor cantidad de información ambiental y socioeconómica local, regional y estatal disponible.

Metas y resultados esperados

- Organizar un centro de información con 95% de la información existente.
- Lograr independencia en cuanto a la disponibilidad de información ambiental alusiva al APFFBK.
- Servir como centro de información para investigadores, estudiantes, prestadores de servicios, turistas y público en general.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Rescatar información</i>	
Recopilar y rescatar estudios e investigaciones realizados en la zona	M
Establecer convenios de intercambio de información con otras instituciones	M
Recopilar la información publicada en los diarios de distribución local, estatal y en su caso nacional	P
Recopilar la información electrónica disponible en la internet	P
<i>Sistematizar información</i>	
Establecer en el APFFBK una biblioteca, hemeroteca, videoteca y archivo electrónico	P
<i>Poner a disposición del público la información recabada</i>	
Funcionar como centro de información para el público en general	P

\*Las actividades se presentan en letra cursiva.

## Componente Sistemas de Información

Es importante que toda la información generada así como la obtenida de diversas fuentes sea organizada en bases de datos funcionales y permitan un acceso sencillo y eficiente.

Objetivo particular

- Mejorar y hacer más eficientes las actividades de conservación y manejo, así como la toma de decisiones, a través de la sistematización de la información ambiental y social.

## Meta y resultado esperado

- Contar con una base de datos biológicos, ecológicos, ambientales, económicos y sociales, que permita una toma de decisiones adecuada y con sustento científico.

<b>Actividades* y acciones</b>	<b>Plazo</b>
<i>Establecer un sistema de información geográfica</i>	
Adquirir el equipo requerido	C
Capacitar al personal en el manejo de Sistemas de Información Geográfica y GPS	C
<i>Generar la información base para el Sistema de Información Geográfica</i>	
Elaborar un levantamiento topográfico	C-M
Obtener imágenes de satélite y fotografía aérea del APFFBK y su zona de influencia	C
Elaborar mapas de distribución de vegetación, fauna, edafología, ríos subterráneos, etc.	M-L
<i>Generar bases de datos</i>	
Crear una base de datos de los actores sociales involucrados en los procesos de producción y comercialización	P
Crear una base de datos de la flora y fauna presentes en el área	P
Generar base de datos de acervo de información	P
Generar base de datos de afluencia turística al APFFBK	P
Generar base de datos de violaciones a las Reglas Administrativas	P

\*Las actividades se presentan en letra cursiva.

## SUBPROGRAMA CULTURA

El acercamiento a un manejo sustentable del APFFBK obliga al conocimiento e interpretación integral de los procesos y fenómenos naturales, sociales y económicos que influyen en ella, sin embargo no basta que los directamente involucrados en el manejo tengan una alta educación ambiental, es necesario que la comunidad local y los turistas tengan el conocimiento básico que les permita reconocer la importancia de la preservación de los recursos naturales y su adecuado manejo.

Las comunidades colindantes serán directamente beneficiadas con el establecimiento del APFFBK y por ello deberán estar conscientes de la necesidad de cuidar, proteger, preservar y conservar sus recursos.

Para lograr esto es necesario que se ofrezca información a la población tanto dentro de los límites del APFFBK, como en su zona de influencia.

### Objetivo general

Lograr una mejor valoración de los ecosistemas y su biodiversidad, a través de una adecuada instrumentación de técnicas de capacitación, formación, difusión, divulgación, interpretación, sensibilización, conciencia y educación ambiental.

## Estrategias

- Proponer proyectos de educación ambiental a nivel local, como una estrategia para minimizar los impactos que se generan por los principales problemas como son la basura y la calidad del agua, así como los originados por la actividad turística.
- Enfocar el programa de educación ambiental primero a la población local, inversionistas y las cooperativas turísticas y posteriormente a los visitantes.
- Conformar un esquema de participación multisectorial en los proyectos de educación ambiental, con la finalidad de fomentar la participación de todos los sectores sociales que tengan injerencia en el ANP.
- Utilizar los medios de comunicación locales y externos (radio, prensa y tv) para la difusión de materiales utilizados para la educación ambiental.

## Componente Capacitación y Formación para Comunidades y Usuarios

La base principal para la protección de los recursos naturales es una adecuada formación de las comunidades que hacen uso de ellos, creando conciencia de la importancia de su preservación y del establecimiento de las áreas naturales protegidas. De la misma manera, se requiere capacitar y dar una formación adecuada a las comunidades y usuarios en los métodos básicos para interactuar con el medio ambiente circundante.

### Objetivos particulares

- Crear un proceso educativo entre la población local, mediante la formación de grupos de trabajo en donde los jóvenes se capaciten y transfieran lo aprendido a la demás población.
- Capacitar y formar a los prestadores de servicios en métodos de conducción y enseñanza al visitante.
- Concientizar a los usuarios del área de las reglas y normas existentes en el APFFBK.

### Metas y resultados esperados

- Lograr que los habitantes locales tengan conocimientos ambientales para poder enseñar al visitante durante sus recorridos.
- Capacitar al personal encargado del APFFBK.
- Formar un grupo de capacitadores en educación ambiental.

<b>Actividades* y acciones</b>	<b>Plazo</b>
<i>Proporcionar capacitación y formación</i>	
Fomentar en las comunidades de la zona de influencia programas de protección y uso sustentable de la flora y fauna	P
Impulsar programas informativos sobre la legislación ambiental	P
Coordinar con la PROFEPA cursos de capacitación para los integrantes de los comités de vigilancia participativa y los inspectores del APFFBK	P
Desarrollar cursos, talleres y pláticas para comunidades locales, tanto en el aspecto ambiental, de investigación científica, como en el contenido del presente Programa de Conservación y Manejo	P
Brindar cursos de métodos de enseñanza al personal del APFFBK y usuarios	C

\*Las actividades se presentan en letra cursiva.

## Componente Difusión, Identidad y Divulgación

Este componente está encaminado a dar a conocer a la población local, regional, nacional e internacional información puntual sobre la riqueza biológica del APFFBK, su importancia y el objetivo de su creación, buscando fomentar y promover su conservación, uso sustentable y el entendimiento de los aspectos normativos aplicables en el área.

### Objetivos particulares

- Extender el conocimiento de las características y beneficios ambientales del APFFBK entre los pobladores, usuarios y en el ámbito interinstitucional, a través de la participación en medios de comunicación impresos, medios masivos y el acercamiento a las comunidades locales y de la zona de influencia.
- Constituir un proceso en el que profesionales, voluntarios y miembros de la comunidad aprendan unos de otros al instrumentar y desarrollar las actividades del programa.

### Metas y resultados esperados

- Contar con un programa de difusión y divulgación que involucre medios impresos y electrónicos.
- Tener presencia en los eventos más relevantes en el ámbito nacional, así como internacional, que se refieren a las áreas naturales protegidas y a las actividades que en éstas se desarrollan.
- Transmitir la información científica generada a toda la población, para lograr una mejor conocimiento del APFFBK y su riqueza biológica.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Informar sobre la riqueza e importancia del ANP</i>	
Elaborar materiales gráficos impresos y audiovisuales, para que sean difundidos en el ámbito local, estatal, nacional e internacional sobre el APFFBK	P
Elaborar materiales gráficos impresos para dar a conocer la normatividad ambiental vigente, así como las restricciones para aprovechamiento de la flora y fauna existentes en el ANP	M
Elaborar material gráfico que brinde información sobre el valor de los sitios arqueológicos del APFFBK, su importancia y su necesidad e conservación	M
<i>Establecer una campaña de difusión que informe a la comunidad local y estatal, prestadores de servicios, así como a los visitantes de la existencia del APFFBK y de sus principales reglas</i>	
Promover el concepto del ANP con instrumentos de fácil comprensión para la población local y usuarios	C
Elaborar carteles, trípticos y anuncios espectaculares en español e inglés	C
Diseñar campañas de difusión radiofónica en español y televisiva, para informar a la población local de la existencia del APFFBK	M
Incluir desplegados en los principales periódicos u otras publicaciones de circulación local, estatal, nacional e internacional	C
Fomentar la promoción del APFFBK por medio de la elaboración y venta de artículos diversos que hagan alusión a las características del área	M
Convocar a sesiones informativas públicas y realizar acciones de educación especializada en las que se difunda entre la población local la información científica generada	P

\*Las actividades se presentan en letra cursiva.

## Componente Interpretación y Convivencia

Este componente es necesario para lograr una cultura de conservación y valoración de los recursos naturales a través de la interacción e integración hombre-medio ambiente y la transmisión del conocimiento claro y simple de los aspectos ambientales que se desarrollan en el APFFBK.

### Objetivos particulares

- Fomentar la sensibilización hacia la conservación a través de la interacción e interpretación del medio ambiente.
- Instrumentar cursos de capacitación dirigidos a los maestros de la región para su aplicación en los diferentes niveles de educación formal.

### Meta y resultado esperado

- Crear a largo plazo una relación armoniosa entre seres humanos y medio ambiente, basada en el conocimiento de los procesos naturales.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Desarrollar y establecer un programa integral de interacción e interpretación en la APFFBK</i>	
Elaborar material educativo e informativo (guías de campo, mapas interpretativos) sobre la flora, fauna y ecosistemas que alberga el APFFBK	M
Diseñar senderos interpretativos en el APFFBK	C
Adecuar espacios que permitan la convivencia con el medio ambiente	M

\*Las actividades se presentan en letra cursiva.

## Componente Participación

Este componente responde a la necesidad de involucrar la participación social de las comunidades de la zona de influencia en el aprovechamiento sustentable, manejo y gestión de los recursos presentes en el APFFBK. Lo cual se debe lograr desarrollando las estrategias, acciones y políticas de conservación adecuadas que permitan mantener los procesos ecológicos y la biodiversidad; minimizando los conflictos entre los objetivos de conservación que persigue el APFFBK y el desarrollo de las comunidades locales y fomentando la corresponsabilidad social, la valorización y el reconocimiento de la importancia de los servicios ambientales que prestan los recursos naturales.

### Objetivos particulares

- Involucrar a las comunidades establecidas en la zona de influencia, así como a los usuarios en la toma de decisiones, a través de la formación de un Consejo Asesor.
- Concensuar entre la población en general la toma de decisiones.
- Transparentar los procesos de toma de decisiones.
- Lograr el aprovechamiento productivo de los recursos naturales, a través de prácticas conservacionistas.
- Propiciar la participación social en la conservación de los recursos naturales mediante el conocimiento y valorización de los servicios ambientales.

### Metas y resultados esperados

- Lograr que la comunidad, usuarios y público en general participen en las decisiones tomadas por la dirección del ANP.
- Facilitar la participación social en la conservación de los recursos naturales.
- Contar con programas, acciones y políticas adecuadas que permitan la participación de la población.

<b>Actividades* y acciones</b>	<b>Plazo</b>
<i>Establecer el Consejo Asesor</i>	
Convocar a los usuarios, instituciones de investigación y educación, organizaciones no gubernamentales, organizaciones sociales, autoridades municipales, estatales y federales y al público en general a participar en el establecimiento del Consejo Asesor (CA)	C
Establecer los lineamientos por los cuales funcionará este CA	C
<i>Establecer el funcionamiento del CA</i>	
Realizar reuniones periódicas a fin de informar de los avances, logros, metas, proyectos y demás asuntos relacionados con el APFFBK que deban ser concensados y/o valorados por el CA	P
<i>Involucrar a los pobladores de la zona de influencia en la conservación y aprovechamiento de los recursos naturales</i>	
Promover el aprovechamiento sustentable de los recursos forestales, flora y fauna	C
Establecer métodos de manejo integral para el aprovechamiento de los recursos forestales maderables y no maderables y de la fauna	C
Fomentar la corresponsabilidad social en la conservación de los recursos naturales a través de talleres de educación ambiental que incrementen el conocimiento y la valorización de los servicios ambientales	C

\*Las actividades se presentan en letra cursiva.

## **Componente Sensibilización, Conciencia Ciudadana y Educación Ambiental**

El establecimiento de un Área Natural Protegida y el desarrollo de su Programa de Conservación y Manejo no tendrían razón de ser si la ciudadanía no está convencida de su utilidad e importancia. Por ello, este es uno de los principales componentes del APFFBK y sus logros permitirán tener éxito en otros componentes.

### Objetivos particulares

- Establecer un programa de educación ambiental dirigido a las comunidades locales, que brinde una adecuada valoración de los ecosistemas y su biodiversidad y responder con ello a una demanda de mayor conocimiento de habilidades e incremento del nivel de vida de la gente local.
- Sensibilizar, mediante acciones de educación ambiental, a la población local para lograr el respeto, cuidado y mantenimiento de las comunidades biológicas que habitan el APFFBK.
- Diseñar y plantear estrategias de educación ambiental con información sobre características, ecosistemas, límites del ANP, sobre conservación y aprovechamiento racional de los recursos.
- Dar a conocer la problemática ambiental del APFFBK, para la creación de una conciencia sobre ésta, así como sus posibles soluciones, proporcionando herramientas para desarrollar individuos mejor informados y más participativos en la protección del medio ambiente y en el uso sustentable de los recursos naturales.

## Metas y resultados esperados

- Lograr que la totalidad de la población local reconozca la importancia del APFFBK, así como de la conservación de las especies que en él habitan.
- Lograr que la totalidad de la población conozca la problemática ambiental del ANP y tome conciencia sobre ésta.
- Lograr que la totalidad de la ciudadanía respete los límites del APFFBK y las reglas establecidas.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Establecer programas de sensibilización para la conservación de los recursos naturales dirigido a las comunidades de la zona de influencia y usuarios del APFFBK</i>	
Establecer programas de sensibilización sobre la importancia de conservar la integridad de los paisajes, ecosistemas y las especies del APFFBK y el Corredor Biológico Mesoamericano	C
Establecer acuerdos de cooperación con instituciones y ONG, en el desarrollo de actividades de educación ambiental	P
Informar, sensibilizar y promover la participación de las comunidades en la conservación y uso sustentable de los recursos naturales	C
<i>Brindar información ambiental</i>	
Elaborar programas de educación ambiental de acuerdo a las necesidades del APFF	P
Fomentar en las comunidades locales y usuarios del APFFBK, el conocimiento y la valorización de sus recursos naturales	P
Integrar a la comunidad en las actividades de educación ambiental	P
Organizar reuniones comunitarias, visitas a escuelas, ferias ambientales y demás eventos que sirvan en la difusión y educación ambiental	M
Establecer coordinación con el sistema educativo quintanarroense para la implementación de programas de educación ambiental básica para escuelas primarias y secundarias	M
Incorporar la educación ambiental en los programas escolares formales en la zona de influencia del APFFBK	P
Involucrar a las instituciones de gobierno federal, estatal y municipal, así como a los centros de investigación e instituciones educativas y sociedad civil en general en los programas de educación ambiental que se instrumenten	P

\*Las actividades se presentan en letra cursiva.

## SUBPROGRAMA GESTIÓN

Conforme a lo establecido en el Programa de Áreas Naturales Protegidas de México 2006–2012, la administración se lleva a cabo en estricto apego a un Programa Operativo Anual, previamente autorizado por la CONANP, en concordancia con este Programa de Conservación y Manejo y con la opinión de la sociedad a través del Consejo Asesor del APFFBK.

La gestión está integrada por catorce componentes, los cuales cuentan con funciones y actividades propias.

## Objetivo general

Alcanzar una estructura administrativa y operativa organizada y altamente eficiente, a través de los lineamientos y políticas establecidos en el Programa de Conservación y Manejo, que garantizarán el funcionamiento adecuado del APFFBK en toda su estructura.

## Estrategias

- Establecer sistemas administrativos y operativos eficientes que garanticen el funcionamiento del APFFBK.
- Cumplir con las metas y visión de la CONANP en el ámbito de la conservación y el manejo sustentable de los recursos naturales del país.
- Gestionar ante las diferentes instituciones locales, regionales y sectoriales convenios de colaboración y participación que enriquezcan los objetivos del APFFBK.
- Convenir con el sector privado la colaboración para el fomento y promoción del APFFBK.
- Establecer comunicación con las diversas autoridades municipales, estatales y federales para la instalación de infraestructura, señalización y obra pública.
- Gestionar y dar seguimiento a la atención de los problemas legales del Área Natural Protegida y establecer la normatividad para su uso y manejo.
- Establecer el Consejo Asesor que involucre a todos los sectores de la población.
- Buscar la realización de convenios interinstitucionales nacionales e internacionales para lograr una mayor y mejor procuración de recursos.
- Contratar el personal con el mejor perfil profesional y/o operativo requerido.
- Establecer los mecanismos que permitan gestionar eficientemente el trámite de permisos, concesiones y autorizaciones.

## Componente Administración y Operación

Uno de los objetivos principales de la CONANP es la administración de calidad e innovación de las ANP, por ello, la administración del APFFBK se llevará a cabo en apego a un Programa Operativo Anual, previamente autorizado por la CONANP y acorde con lo establecido en el presente Programa de Conservación y Manejo y debidamente concensado con el Consejo Asesor que se establezca para el APFFBK.

## Objetivo particular

- Lograr la adquisición, manejo y control de los recursos, tanto económicos como humanos, que garanticen la operación de los diversos componentes del APFFBK.

## Metas y resultados esperados

- Establecer y/o afinar sistemas de control administrativo, de conformidad con los lineamientos de la secretaría y de la CONANP, buscando la correcta aplicación de los recursos fiscales del ANP y de los que se reciban de otras instancias tanto públicas como privadas.
- Establecer y mantener actualizado un sistema de inventarios que contengan tanto los bienes adquiridos como los recibidos en donativos o préstamos.

<b>Actividades* y acciones</b>	<b>Plazo</b>
<i>Consolidación de la estructura administrativa</i>	
Identificar las necesidades de personal para el logro de los objetivos del APFFBK	C
Realizar la contratación de personal técnico y administrativo	C
Promover la capacitación continua del personal	P
Evaluar periódicamente la eficiencia y desempeño del personal	P
Realizar un diagnóstico periódico de necesidades de recursos humanos, financieros, materiales, infraestructura y equipo	P
<i>Eficiencia de los procesos administrativos</i>	
Desarrollar el reglamento interno administrativo	C
Establecer la estructura organizativa y operacional para el personal del APFFBK	C
Identificar las necesidades de apoyo de recursos humanos adicional (instituciones académicas, tesis, servicios sociales, ONG) para el desarrollo óptimo de las acciones planteadas en el presente Programa de Conservación y Manejo	P
<i>Elaboración del Programa Operativo Anual (POA)</i>	
Elaborar el POA con apoyo del Consejo Asesor y coordinado con la Dirección del área	P
Presentar un informe anual de las actividades realizadas con base en lo planteado en el POA	P
<i>Adquisición y mantenimiento de materiales y equipo</i>	
Realizar el inventario del equipo y materiales	P
Programar el mantenimiento al equipo	P
Programar la adquisición del equipo necesario	P
Adquirir el equipo requerido en los programas operativos anuales	P

\*Las actividades se presentan en letra cursiva.

## Componente Concertación e Integración Regional y Sectorial

Para lograr las estrategias de manejo, la adecuada operación y administración del APFFBK, es necesario contar con la participación de todos los actores involucrados (gubernamental, no gubernamental, social y privado).

### Objetivos particulares

- Establecer acuerdos y convenios con los diferentes sectores sociales de la región para lograr la conservación y el manejo sustentable del APFFBK.
- Generar los mecanismos adecuados que permitan la diversificación productiva como parte de una estrategia de desarrollo regional sustentable.

### Metas y resultados esperados

- Colaborar y participar a corto plazo, de los diferentes actores involucrados en la conservación del APFFBK.
- Promover el desarrollo socioeconómico de la región a través del establecimiento de alternativas productivas.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Elaboración del acuerdo de colaboración y participación de los sectores sociales y gubernamentales involucrados</i>	
Promover proyectos de conservación del medio ambiente con los sectores regionales involucrados	P
Promover la concordancia entre los proyectos de desarrollo sustentable para la región y los del APFFBK	P
Dar seguimiento a los acuerdos generados de la colaboración	P
Establecer mecanismos de coordinación con la Reserva de la Biosfera Calakmul, el Corredor Biológico Mesoamericano y las distintas ANP estatales de Campeche	P

\*Las actividades se presentan en letra cursiva.

## Componente Coadministración, Concurrencia y Vinculación Local y Regional

Este componente pretende establecer el trabajo conjunto y consolidar la participación local y regional en las tareas de conservación y manejo del APFFBK.

### Objetivos particulares

- Insertar mediante acuerdos de colaboración la participación de los sectores local y regional para cumplir los objetivos de conservación y manejo planteados para el APFFBK.
- Elaborar convenios y acuerdos de colaboración con instituciones, dependencias gubernamentales y civiles, para el fortalecimiento de la administración del APFFBK.

### Metas y resultados esperados

- Consolidar la participación de los diferentes actores locales y regionales involucrados en la administración del APFFBK a corto plazo.
- Lograr la operación y administración eficaz del ANP a mediano plazo.

<b>Actividades* y acciones</b>	<b>Plazo</b>
<i>Consolidar la participación de los actores locales y regionales en la administración del APFFBK</i>	
Consolidar la participación de otras instancias en la administración del APFFBK	C
Identificar áreas de oportunidad que permitan la colaboración con otras instancias	C
Elaborar los acuerdos de colaboración con estas instancias	C
Crear un mecanismo mercantil que involucre a la CONANP, los ejidos de la zona de influencia y otras entidades, para aprovechar los recursos forestales maderables y no maderables en los propios ejidos y en el APFFBK, generando recursos para los ejidos y para el manejo del ANP	C
Coordinar las acciones del presente documento con el PCM de la Reserva de la Biosfera Calakmul	P
<i>Participación con instituciones gubernamentales locales y regionales</i>	
Fomentar la participación de los gobiernos municipales en la operación del APFFBK	P
Promover el apoyo de bienes materiales y humanos, provenientes de instancias gubernamentales, estatales y municipales	P
<i>Participación con instituciones no gubernamentales y privadas</i>	
Identificar áreas de oportunidad para la colaboración con ejidos, ONG, instituciones académicas y de investigación, otras organizaciones civiles e instituciones privadas nacionales e internacionales	C
Establecer convenios de participación y colaboración con estas instancias	P
Implementar programas de trabajo específico	P

\*Las actividades se presentan en letra cursiva.

## Componente Contingencias y Mitigación de Riesgos

Es necesario desarrollar las actividades necesarias para establecer los mecanismos adecuados de mitigación o prevención ante los fenómenos catastróficos naturales que puedan presentarse en el APFFBK.

### Objetivos particulares

- Incrementar la seguridad de los ecosistemas, de los usuarios y de las poblaciones aledañas al APFFBK ante los fenómenos catastróficos naturales mediante la gestión de acuerdos con instituciones especializadas.
- Evitar los impactos causados por situaciones de contingencia mediante la promoción de mecanismos adecuados para la prevención de situaciones de riesgo.

### Metas y resultados esperados

- Elaborar un manual de manejo de contingencias y de mitigación de riesgos.
- Cubrir con eficiencia y oportunidad cualquier contingencia.

<b>Actividades* y acciones</b>	<b>Plazo</b>
<i>Elaborar un programa de coordinación de participación de las dependencias capacitadas en atención de contingencias</i>	
Coordinar con autoridades de Protección Civil las acciones de atención ante contingencias	C
<i>Elaborar un manual de manejo de contingencias y mitigación de riesgos</i>	
Establecer coordinación con instituciones de protección civil y emergencia para realizar el manual	C
Implementar una campaña informativa sobre tipos de contingencia dentro del APFFBK	P

\*Las actividades se presentan en letra cursiva.

## Componente Cooperación Internacional

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

### Objetivo particular

- Extender la capacidad de interacción e intercambio con áreas protegidas con ecosistemas similares a los presentes en el APFFBK, en otros países, mediante el establecimiento de acuerdos y convenios.

### Meta y resultado esperado

- Contar con la participación y coordinación internacional para el manejo del APFFBK y de actividades relacionadas a la conservación de ecosistemas y su biodiversidad.

<b>Actividades* y acciones</b>	<b>Plazo</b>
<i>Gestionar acuerdos y convenios en materia de investigación, conservación y educación ambiental con instituciones nacionales e internacionales</i>	
Desarrollar proyectos de mutuo interés con grupos extranjeros	M
Estructurar un programa de actividades en coordinación con las instituciones con las que se hayan establecido acuerdos o convenios de colaboración	M
Establecer, con apoyo de la CONANP, convenios y/o acuerdos de colaboración nacional e internacional entre ANP	M

\*Las actividades se presentan en letra cursiva.

## Componente Fomento, Promoción, Comercialización y Mercados

Este componente busca contribuir a la dinamización para una adecuada promoción y comercialización, así como a la búsqueda de mercados alternativos para los productos o servicios generados por las comunidades aledañas al APFFBK.

### Objetivos particulares

- Desarrollar estrategias de mercado para apoyar la comercialización de productos o servicios locales.
- Valorizar productos o servicios locales como un importante componente para el desarrollo económico de las comunidades aledañas al APFFBK.
- Promover el desarrollo económico de la región a través del uso sustentable de los recursos naturales.

### Metas y resultados esperados

- Contar a mediano plazo, con opciones para la promoción y comercialización eficaz de los productos o servicios locales.
- Promover la distribución equitativa de los beneficios derivados de los diversos usos del APFFBK.

<b>Actividades* y acciones</b>	<b>Plazo</b>
<i>Fortalecer los procesos de promoción y comercialización de productos y servicios</i>	
Impulsar la realización de un estudio de mercado regional e integral que identifique productos comunitarios con potencial de mercado; los mercados para dichos productos a nivel regional, nacional, internacional y de internet, así como las necesidades de infraestructura, calidad y logística	C
Fomentar el establecimiento de mecanismos de comercialización de los productos forestales maderables y no maderables producidos en el marco de la empresa mercantil creada con la participación de CONANP, los ejidos de la zona de influencia y otros actores relevantes	C
Fomentar la capacitación a los locatarios para que los productos y servicios que ofertan se encuentren con las condiciones óptimas de certificación de calidad.	P
Impulsar el desarrollo de un programa de asistencia crediticia para proyectos productivos (artesanales, ecoturísticos y forestales)	P
Fomentar el establecimiento de estudios para detectar nuevas actividades productivas para desarrollarse en el APFFBK y/o su zona de influencia	C

\*Las actividades se presentan en letra cursiva.

### Componente Infraestructura, Señalización y Obra Pública

Es necesario contar con la infraestructura suficiente y necesaria para realizar la operación y el manejo del APFFBK, así como contar con la señalización pertinente que permita disminuir los impactos negativos sobre los recursos naturales y culturales y que informe puntualmente a los usuarios sobre la normatividad que rige en el área y el desarrollo de actividades permitidas conforme a la zonificación establecida.

### Objetivos particulares

- Establecer la infraestructura y equipamiento necesarios para el adecuado funcionamiento del APFFBK.
- Establecer un sistema de señalización eficiente y funcional tanto para el visitante como para el usuario.

### Metas y resultados esperados

- Contar con infraestructura administrativa y de servicios de calidad para el adecuado funcionamiento del APFFBK.
- Contar infraestructura suficiente para el desarrollo del programa de uso público.
- Instalar señalamientos restrictivos e informativos en los principales sitios de uso, acceso y caminos.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Diseñar un programa de señalización y senderización para el ANP</i>	
Colocar señalamientos de ubicación e información	C
Construir senderos interpretativos como herramienta para la educación ambiental, así como para controlar la degradación de la zona y permitir la interacción entre los visitantes y la naturaleza	M
Construir observatorios de aves	M
<i>Diseñar un programa de construcción de infraestructura de apoyo</i>	
Identificar las necesidades de obra pública del APFFBK	C
Construir dos casetas de vigilancia y control de acceso en puntos estratégicos	C
Establecer la unidad administrativa	M
Someter la obra pública e infraestructura a los lineamientos establecidos en el presente PCM	P

\*Las actividades se presentan en letra cursiva.

### Componente Jurídico

El cumplimiento exitoso de los objetivos planteados en los diferentes subprogramas y componentes se logrará cumpliendo y haciendo cumplir la legislación aplicable en la materia y lo estipulado en el presente Programa de Conservación y Manejo. Para ello se llevarán acciones coordinadas con las diferentes instancias jurídicas en materia ambiental, tanto estatales como federales.

La certeza legal en todos los aspectos del APFFBK, así como principalmente en lo referente a la tenencia de la tierra, es básica para su manejo y administración. Un marco legal adecuado permitirá que las actividades que se desarrollan se realicen de manera más eficiente, integrada y ordenada, evitando con ello impactos negativos sobre los recursos naturales del área. Así mismo, se deberán revisar todos aquellos actos pasados que hayan violentado la normatividad ambiental existente.

### Objetivos particulares

- Ejercitar la administración y operación del APFFBK en pleno ejercicio del derecho, sin violentar los derechos de los diversos actores sociales involucrados.
- Eliminar las actividades de uso y aprovechamiento que no cumplan con los requisitos legales.

### Metas y resultados esperados

- Lograr el acuerdo y respeto a las leyes establecidas en la legislación ambiental y este Programa de Conservación y Manejo.
- Ejercitar de manera transparente y correcta la aplicación de la ley ambiental.

<b>Actividades* y acciones</b>	<b>Plazo</b>
<i>Establecer los aspectos jurídicos aplicables al APFFBK</i>	
Sistematizar la información referente a las leyes y reglamentos aplicables en el área, para su consulta eficaz y eficiente	C
Fortalecer a los involucrados en el manejo del APFFBK en la comprensión y aplicación de atribuciones y responsabilidades establecidas en la legislación ambiental aplicable	P
Difundir la zonificación y sus reglas aplicables	P
Vigilar la aplicación de las Reglas Administrativas para garantizar la correcta aplicación de la ley	P
Mantener actualizada la normatividad interna del APFFBK	P
Establecer vínculos de coordinación con los gobiernos federal, estatal y municipal en los ámbitos de aplicación de sus respectivas disposiciones legales	C
<i>Brindar protección jurídica al APFFBK</i>	
Establecer un manual de operaciones o procedimientos legales para el personal del APFFBK	P
Recopilar los instrumentos legales que aplican para el manejo del APFFBK	C
Gestionar con la reforma agraria la procedencia de posesión de terrenos nacionales	C

\*Las actividades se presentan en letra cursiva.

## Componente Mecanismos de Participación y Gobernanza

La participación de la sociedad en la toma de decisiones para el manejo del APFFBK constituye una parte fundamental para la gobernabilidad democrática y el establecimiento de un entorno de integración en la conservación de los recursos naturales.

Con el establecimiento de un Consejo Asesor se asegura la participación de todos los actores sociales, académicos, privados, civiles y de los diferentes órganos de gobierno para incidir en la toma de decisiones y en su corresponsabilidad de la conservación y el manejo del APFFBK. Este componente establece los procedimientos para la consolidación del Consejo Asesor.

### Objetivo particular

- Garantizar y fomentar la participación social en los mecanismos de conservación y manejo del APFFBK.

### Metas y resultados esperados

- Lograr la participación activa y objetiva del Consejo Asesor.
- Realizar reuniones periódicas con el Consejo Asesor que deben desarrollarse en un contexto democrático y transparente.

<b>Actividades* y acciones</b>	<b>Plazo</b>
<i>Operación del Consejo Asesor</i>	
Realizar reuniones ordinarias y extraordinarias	P
Dar seguimiento a los acuerdos establecidos	P
Fomentar la vinculación y comunicación del Consejo Asesor con los tres niveles de gobierno	C
<i>Consolidar la participación social</i>	
Identificar a los actores involucrados en el APFFBK	C
Establecer los mecanismos de participación y coordinación con los diferentes actores	C
Evaluar periódicamente el funcionamiento del CA	P

\*Las actividades se presentan en letra cursiva.

## Componente Planeación Estratégica y Actualización del Programa de Conservación y Manejo

Conforme se hayan alcanzado los objetivos de los diferentes componentes y subprogramas, las condiciones de manejo del APFFBK serán diferentes, asimismo, el dinamismo de las comunidades naturales no permite el desarrollo de estrategias rígidas sino que, al contrario, éstas deben ser flexibles y modificables de acuerdo con las diferentes circunstancias que se presenten. Por ello y de conformidad con lo establecido en el artículo 77 del Reglamento de la LGEEPA en Materia de Áreas Naturales Protegidas, este Programa de Conservación y Manejo es perfectible y será modificado cuantas veces sea necesario en lapsos mínimos de 5 años, cuando las acciones y actividades a largo plazo hayan concluido o estén por concluir.

### Objetivo particular

- Mantener actualizado el Programa de Conservación y Manejo del APFFBK, de manera tal que siempre esté acorde a las características ambientales y socioeconómicas de la localidad.

## Metas y resultados esperados

- Realizar evaluaciones anuales del PCM.
- Realizar talleres de planeación estratégica para la actualización del PCM, en el largo plazo.

<b>Actividades* y acciones</b>	<b>Plazo</b>
<i>Identificar las necesidades de actualización, modificación o perfeccionamiento del PCM</i>	
Monitorear la tasa de éxito en la aplicación de las reglas del PCM	P
Evaluar las observaciones realizadas por los usuarios, prestadores de servicios, sectores sociales, ONG, instituciones de gobierno y privadas, académicas y científicas	P
Identificar los cambios físicos, ambientales y socioeconómicos del APFFBK y su zona de influencia que infieran con los objetivos planteados en el PCM	P
Elaborar talleres anuales para la evaluación de los alcances del PCM	P
<i>Modificar, actualizar y perfeccionar el PCM</i>	
Publicar una nueva edición del PCM, con las modificaciones requeridas	P

\*Las actividades se presentan en letra cursiva.

## Componente Procuración de Recursos e Incentivos

Son necesarios nuevos esquemas de financiamiento para las áreas naturales protegidas, como la instrumentación del cobro de derechos por el uso, goce o aprovechamiento de los elementos de dominio público con que cuenta el APFFBK, así como el correcto y puntual flujo de recursos para apoyar su operación e infraestructura. También es necesaria la obtención de fondos adicionales a través de donaciones y la promoción de artículos alusivos al ANP.

De igual forma, se requiere explorar mecanismos mercantiles que no sólo generen recursos en beneficio de las comunidades locales sino también para el manejo del ANP. La procuración de recursos económicos es una tarea fundamental para el logro de sus objetivos. Para fortalecer las actividades y acciones de la Dirección del área, es necesario financiamiento adicional que permita desarrollarlas eficientemente, por lo que este componente se encamina en esa dirección.

### Objetivo particular

- Obtener recursos financieros suficientes en tiempo y forma para garantizar el cumplimiento exitoso de los objetivos establecidos en los diferentes subprogramas de conservación y manejo.

## Metas y resultados esperados

- Contar con un instrumento de gestión financiera para el fortalecimiento de las acciones en el área.

- Establecer convenios de cooperación con instituciones nacionales e internacionales.
- Establecer programas que permitan recibir donativos en efectivo o especie.

<b>Actividades* y acciones</b>	<b>Plazo</b>
<i>Desarrollar mecanismos de autofinanciamiento</i>	
Elaborar de un plan integral para la gestión de financiamiento, para el establecimiento de una sociedad mercantil de aprovechamiento de los recursos maderables y no maderables entre ejidos de la zona de influencia y el ANP, que genere recursos para ambos	C
Impulsar un esquema de estímulos económicos, fiscales, técnicos, de mercado y de capacitación para los actores sociales y privados interesados en la conservación del APFFBK	M
Consolidar el cobro de derechos en el área protegida	C-M
Participar en la elaboración de proyectos con el fin de diversificar las fuentes de financiamiento	C-M
<i>Establecer fuentes alternativas de financiamiento</i>	
Suscribir convenios con ONG para la canalización de recursos provenientes de donaciones del sector privado y otras fuentes para las acciones y operación del ANP	C-M
Elaborar y someter propuestas de financiamiento ante diferentes organismos nacionales e internacionales	C-M

\*Las actividades se presentan en letra cursiva.

## Componente Recursos Humanos y Profesionalización

Es necesario contar con la infraestructura humana necesaria y preparada para cumplir con los objetivos planteados para el presente Programa de Conservación y Manejo y que constantemente reciba la capacitación y actualización oportuna.

### Objetivos particulares

- Identificar las necesidades de recursos humanos para la administración y operación óptima del APFFBK.
- Seleccionar y reclutar al personal que cubra cada perfil y que cumpla con los requisitos establecidos por la CONANP.
- Profesionalizar al personal asignado al APFFBK mediante la constante capacitación y actualización en la legislación ambiental.

### Metas y resultados esperados

- Obtener una plantilla operativa de cinco elementos.
- Definir cada una de las funciones y responsabilidades de los puestos requeridos con base en las actividades a realizar.
- Asistir a todos los cursos de capacitación y actualización para personal administrativo y operativo que sean convocados por las diferentes instituciones de la CONANP.

<b>Actividades* y acciones</b>	<b>Plazo</b>
<i>Formar la plantilla administrativa y operativa</i>	
Contratar al personal necesario	C
<i>Identificar las necesidades de capacitación del personal</i>	
Elaborar un catálogo anual de cursos, talleres y diplomados	C
Realizar la evaluación periódica del desempeño del personal	P
Promover el intercambio de experiencias con otras áreas naturales protegidas, organismos no gubernamentales y centros de investigación	P

\*Las actividades se presentan en letra cursiva.

## Componente Regulación, Permisos, Concesiones y Autorizaciones

Este componente tiene fundamento en la conservación de los ecosistemas y sus elementos a través de la regulación de las actividades que realicen los usuarios (comunidades, visitantes, investigadores, prestadores de servicios, entre otros) mediante la compilación y aplicación de la normativa específica, el desarrollo de los procedimientos y su difusión, así como del cumplimiento y observancia de permisos, autorizaciones y concesiones para el uso y aprovechamiento de los recursos naturales del APFFBK, de conformidad con los procedimientos y requisitos establecidos en el registro federal de trámites y servicios.

### Objetivos particulares

- Regular las actividades de uso y aprovechamiento que se desarrollan o pretenden desarrollar dentro de APFFBK.
- Aplicar el marco jurídico para el otorgamiento de permisos y concesiones, en conformidad con lo establecido por la COFEMER.

### Metas y resultados esperados

- Atender la totalidad de las solicitudes de permisos y concesiones solicitadas.
- Realizar los trámites de una manera ágil, transparente y expedita.
- Elaborar un manual de procedimientos para los trámites y autorizaciones necesarias.
- Instalar una ventanilla de información de solicitudes y trámites.

<b>Actividades* y acciones</b>	<b>Plazo</b>
<i>Establecer los mecanismos de atención a solicitudes de permisos y concesiones</i>	
Elaborar un manual de procedimientos de solicitud de permisos y concesiones	C
Publicar convocatorias para la realización de trámites de solicitud de permisos y concesiones	P
Integrar una base de datos de los permisos y concesiones solicitadas y otorgadas	P

<b>Actividades* y acciones</b>	<b>Plazo</b>
Elaborar un padrón de concesionarios	P
Mantener coordinación estrecha con las dependencias involucradas en la expedición de permisos, autorizaciones y concesiones para el intercambio de información	P
<i>Dar trámite y orden a las solicitudes de autorizaciones y concesiones</i>	
Tramitar ante la CONANP las solicitudes de permisos y concesiones que sean recibidas en la dirección del APFFBK	P
Dar respuesta oportuna, justificada y transparente a los solicitantes de permiso o concesión al respecto de su trámite	P
Facilitar los mecanismos de inspección y vigilancia para el cumplimiento y observancia de la normativa contenida en los permisos, autorizaciones y concesiones que se otorguen en el APFFBK	P

\*Las actividades se presentan en letra cursiva.

# 7

---

## Ordenamiento ecológico y zonificación

### ORDENAMIENTO ECOLÓGICO

En la actualidad no existen ordenamientos ecológicos territoriales para la zona, por lo que la zonificación se realizó con apoyo de otros instrumentos legales aplicables, como la LGEEPA y sus reglamentos. Al respecto es necesaria la elaboración de este instrumento para garantizar la preservación de los recursos naturales. Este documento deberá realizarse en coordinación con las dependencias correspondientes y de mantenerse siempre actualizado.

### ZONIFICACIÓN

La zonificación es la herramienta que define las zonas o subzonas de un Área Natural Protegida conforme a criterios que permiten identificar unidades geográficas donde se apliquen normas de uso específicas acordes a requerimientos particulares de protección, lo que hace más efectivo el proceso de conservación, sin disminuir el potencial de aprovechamiento sustentable de sus recursos.

### Criterios de zonificación

El APFFBK es un Área Natural Protegida que contiene el hábitat de cuyo equilibrio y preservación depende la existencia, transformación y desarrollo de las especies de flora y fauna silvestres. Así mismo, debe ser un motor que propicie el desarrollo de una de las regiones más marginadas de Quintana Roo. Por estas razones el APFFBK fue decretada con un polígono general de 128,390-15-54.9 hectáreas (DOF, 2005) sin zonas núcleo y por tanto, sin zonas de amortiguamiento.

La subzonificación del Área de Protección de Flora y Fauna Bala'an K'aax, establecida mediante el presente programa, se fundamenta en su Decreto de establecimiento y emplea los lineamientos señalados en la LGEEPA y su Reglamento en Materia de Áreas Naturales Protegidas. Así mismo, se determina con base en las características físicas, biológicas y socioeconómicas del APFFBK y su zona de influencia, su uso actual, potencial y los propósitos de conservación planteados para el área. Se integra de la siguientes subzonas:

- Subzona de Preservación
- Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales

## **Metodología**

Para la definición de la subzonificación se tomó en cuenta lo establecido en los artículos 47 BIS y 47 BIS I de la LGEEPA y 49 al 61 de su Reglamento en Materia de ANP, así mismo se utilizaron los mapas de hidrología y vegetación del INEGI y de potencial forestal comercial (SARH, 1984) del área.

La planificación de las actividades permitidas en cada subzona se realizó con base en los usos y costumbres de aprovechamiento de los recursos naturales de las comunidades de la zona de influencia, a fines con los criterios de manejo que rigen a las ANP, además de la información recabada sobre los aspectos físicos y biológicos del área.

## **Zonas y políticas de manejo**

### *Subzona de Preservación*

La subzona de preservación corresponde a aquella superficie en buen estado de conservación que contiene ecosistemas relevantes o frágiles, o fenómenos naturales relevantes, en las que el desarrollo de actividades requiere de un manejo específico, para lograr su adecuada preservación (Art. 47 BIS Reglamento LGEEPA en materia de ANP).

Posee una superficie de 68,606.66 ha. Abarca la porción norte y sur del APFF, conectadas ambas fracciones por un corredor biológico. La parte norte corresponde a la selva mediana subcaducifolia y la parte sur a la selva baja inundable, estas presentan un bajo grado de perturbación, ya que en ambas fracciones no se realizan actividades de ningún tipo. Por tal motivo en estas áreas se permitirán los aprovechamientos de los recursos naturales únicamente para autoconsumo (ver anexo cartográfico).

Su importancia radica en ser áreas consideradas relevantes para el mantenimiento de procesos ecológicos clave, como la fijación de carbono y la captación de agua que alimenta los ríos subterráneos que existen en todo el estado, además de ser consideradas

prioritarias para la conservación de la biodiversidad, ya que representan una oportunidad para la protección de especies que se encuentran bajo alguna categoría de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2001 Protección Ambiental-Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestres-Categorías de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión, Exclusión o Cambio-Lista de Especies en Riesgo; reciclan nutrientes y fomentan el enlace entre ecosistemas, al mantener la conectividad en su parte central con la Reserva de la Biosfera Calakmul. De igual forma, en estas porciones se encuentran los últimos fragmentos de selva mediana subcaducifolia y ecosistemas endémicos como son las selvas inundables.

### Matriz de zonificación

<b>Actividades permitidas</b>	<b>Actividades prohibidas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Apicultura</li> <li>- Aprovechamiento de hongos *1</li> <li>- Aprovechamiento de leña *1, *2</li> <li>- Aprovechamiento de plantas medicinales *1</li> <li>- Colecta de flora y fauna silvestre con fines científicos y educativos</li> <li>- Conservación ecológica y arqueológica</li> <li>- Control y erradicación de flora y fauna exótica</li> <li>- Educación ambiental</li> <li>- Espeleobuceo *3</li> <li>- Filmación y fotografía</li> <li>- Instalación de infraestructura para el manejo y administración del área</li> <li>- Investigación científica y monitoreo</li> <li>- Manejo y recuperación de la fauna y flora silvestre</li> <li>- Prevención y combate de incendios</li> <li>- Reforestación *4</li> <li>- Restauración ecológica</li> <li>- Supervisión y vigilancia</li> <li>- Tránsito por caminos de paso</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Actividades turístico recreativas</li> <li>- Agricultura</li> <li>- Apertura de nuevos senderos</li> <li>- Aprovechamiento forestales maderable y no maderable</li> <li>- Asentamientos humanos</li> <li>- Cacería *5</li> <li>- Cambios de uso de suelo</li> <li>- Campismo</li> <li>- Ciclismo</li> <li>- Establecimiento de UMA</li> <li>- Ganadería</li> <li>- Instalación de infraestructura habitacional</li> <li>- Instalación de infraestructura turística</li> <li>- Instalación de infraestructura industrial</li> <li>- Modificar las condiciones naturales de los acuíferos, cauces naturales de corriente, riberas y cuerpos de agua</li> <li>- Uso del fuego</li> <li>- Utilizar herbicidas y plaguicidas</li> <li>- Verter desechos</li> <li>- Visitas guiadas</li> </ul>
<p>Lineamientos:                      *1: Únicamente para autoconsumo.                      *2: Solamente de vegetación muerta por causas naturales.                      *3: El espeleobuceo se permitirá únicamente para fines de investigación, previa autorización correspondiente.                      *4: Con especies nativas propias del sistema y en particular del tipo de vegetación existente en el área.                      *5: A excepción de cacería para autoconsumo.</p>	

### *Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales*

Esta subzona corresponde a aquellas 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 (Art. 47 BIS Reglamento LGEEPA en materia de ANP).

Abarca la porción central del APFFBK, corresponde a la selva mediana subperennifolia y cuenta con un área de 59,773.73 ha, divide en dos fracciones (ver anexo cartográfico). Esta subzona está destinada a la investigación científica, educación ambiental, desarrollo de actividades turísticas de bajo impacto ambiental y al aprovechamiento forestal maderable y no maderable siempre y cuando se utilicen esquemas de sustentabilidad que garanticen su conservación a largo plazo.

Por su buen estado de conservación, esta es un área considerada de importancia para la fijación de carbono y la captación de agua. Alberga especies de flora y fauna con importancia ecológica y económica para la región. Proporciona servicios ambientales para las comunidades como son: madera, alimentos (hongos, frutos, plantas comestibles, animales para autoconsumo) y agua. De igual manera posee un gran valor regional tanto social como ecológico.

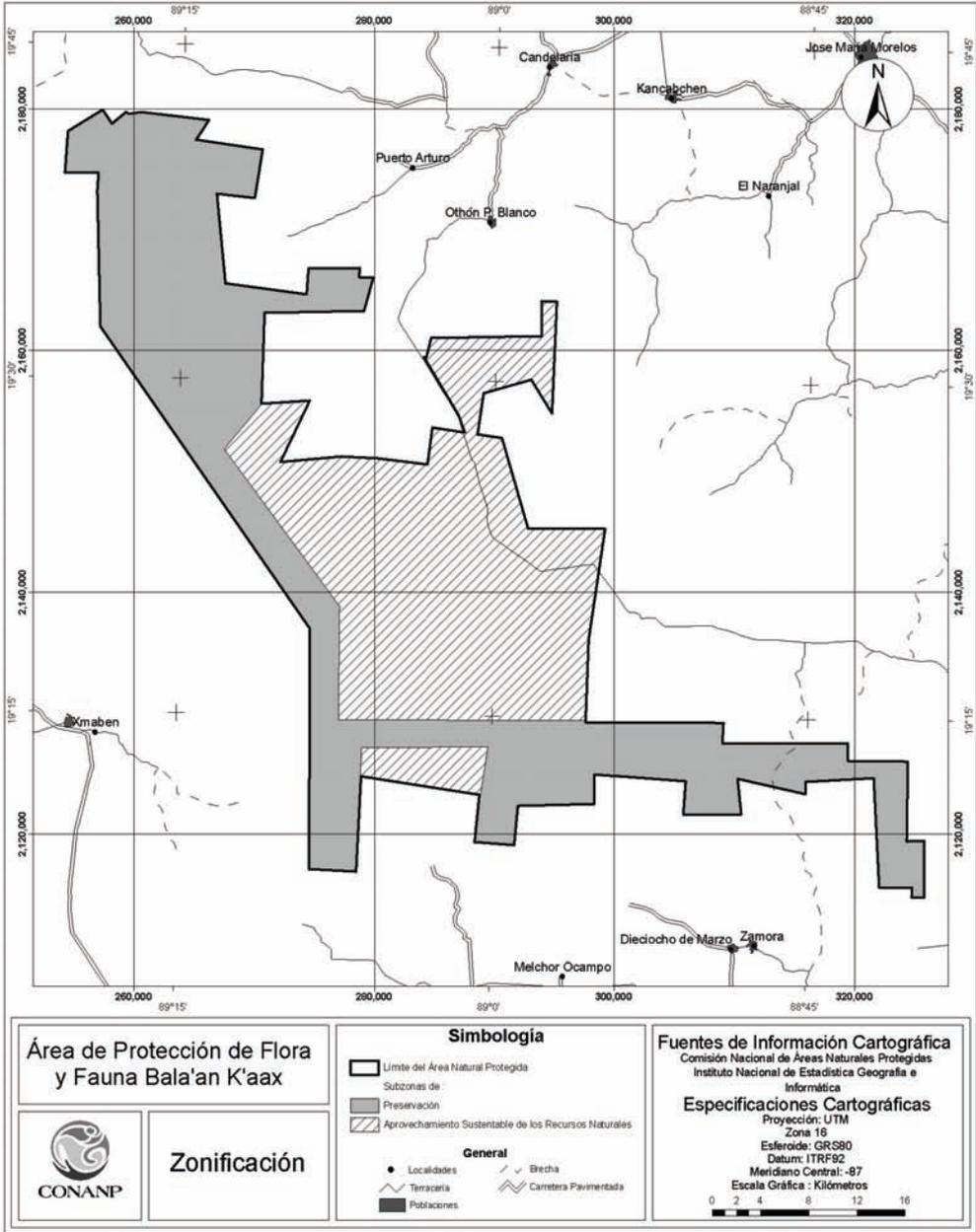
## Matriz de zonificación

<b>Actividades permitidas</b>	<b>Actividades prohibidas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Actividades turístico recreativas *1</li> <li>- Apertura de nuevos senderos *2</li> <li>- Apicultura</li> <li>- Aprovechamiento de hongos</li> <li>- Aprovechamiento de leña</li> <li>- Aprovechamiento de plantas medicinales</li> <li>- Aprovechamiento forestal maderable *3</li> <li>- Aprovechamiento forestal no maderable</li> <li>- Cacería*4</li> <li>- Campismo</li> <li>- Colecta de flora y fauna silvestre con fines científicos</li> <li>- Conservación ecológica y arqueológica</li> <li>- Control y erradicación de flora y fauna exótica</li> <li>- Educación ambiental</li> <li>- Espeleobuceo *5</li> <li>- Establecimiento de UMA</li> <li>- Filmación y fotografía</li> <li>- Instalación de infraestructura para el manejo y administración del área</li> <li>- Investigación científica y monitoreo</li> <li>- Prevención y combate de incendios</li> <li>- Recorridos por senderos interpretativos</li> <li>- Reforestación *6</li> <li>- Restauración ecológica</li> <li>- Señalización *7</li> <li>- Supervisión y vigilancia</li> <li>- Tránsito de vehículos</li> <li>- Tránsito por caminos de paso</li> <li>- Visitas guiadas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Agricultura</li> <li>- Asentamientos humanos</li> <li>- Aserraderos fijos o permanentes dentro del APFFBK</li> <li>- Cambios de uso de suelo</li> <li>- Ciclismo</li> <li>- Ganadería</li> <li>- Instalación de infraestructura habitacional</li> <li>- Instalación de infraestructura industrial</li> <li>- Instalación de infraestructura turística</li> <li>- Modificar las condiciones naturales de los acuíferos, cauces naturales de corriente, riberas, y cuerpos de agua</li> <li>- Uso del fuego</li> <li>- Utilizar herbicidas y plaguicidas</li> <li>- Verter desechos</li> </ul>
<p>Lineamientos:</p> <p>*1: Únicamente las de bajo impacto</p> <p>*2: Anotar lineamiento impacto y estudios de impacto.</p> <p>*3: Sólo en áreas no reforestadas.</p> <p>*4: Sólo se permite la cacería de subsistencia, únicamente de especies sin alguna categoría de riesgo 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, a nivel nacional, y realizada por los habitantes de las comunidades ubicadas en la zona de influencia del APFFBK.</p> <p>*5: El espeleobuceo se permitirá únicamente para fines de investigación, previa autorización correspondiente.</p> <p>*6: Con especies nativas propias del sistema y en particular del tipo de vegetación existente en el área.</p> <p>*7: Solamente con fines de delimitación y manejo u operación del área.</p>	

### *Zona de Influencia*

Esta zona rodea totalmente el APFFBK, abarca una superficie de 230,252.6 ha, en ella se localizan los siguientes ejidos: San Carlos, Othón P. Blanco, Sabana San Francisco, San Felipe III, Gral. Francisco Villa, Candelaria II, Carolina, Puerto Arturo, X-Noh Cruz, Sudzil Chico, Alfonso Caso II, San Antonio, Nuevo Dzitas I y II, Zafarrancho, Los Lagartos, Adolfo de la Huerta, San Isidro Poniente, Nuevo Cunduacán, Venustiano Carranza, Nuevo Israel, Valle Hermoso, Guadalupe Victoria, Nuevo Hochtún, El Progreso, Monte Olivo, Zamora, Caanan, 18 de Marzo, Valentín Gómez Farías, Nuevo Tabasco, Río Verde.

Debido a la estrecha relación social, económica y ecológica de la zona de influencia con el APFFBK, se deben desarrollar acuerdos de colaboración y coordinación para realizar actividades y proyectos encaminados a la protección del ambiente y a su vez el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.





# 8

---

## Reglas administrativas

### CAPÍTULO I

#### Disposiciones Generales

**Regla 1.** Las presentes Reglas Administrativas son de observancia general y obligatoria para todas las personas físicas o morales que realicen actividades dentro del Área de Protección de Flora y Fauna Bala'an K'aax, ubicada en los municipios José María Morelos y Othón P. Blanco, en el estado de Quintana Roo, con una superficie de 128,390-15-54.9 ha.

**Regla 2.** La aplicación de las presentes reglas corresponde a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, sin perjuicio de las atribuciones que correspondan a otras dependencias del Ejecutivo Federal, de conformidad con el Decreto de creación del APFFBK, el presente Programa de Conservación y Manejo y demás ordenamientos aplicables en la materia.

**Regla 3.** Para los efectos de lo previsto en las presentes reglas, además de las definiciones contenidas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, su Reglamento en Materia de Áreas Naturales Protegidas y la Ley General de Vida Silvestre, se entenderá por:

- I. *Actividades de investigación científica.* Aquellas actividades que, fundamentadas en el método científico conlleven a la generación de información y conocimiento sobre los aspectos relevantes del área, desarrolladas por instituciones

- de educación superior o centros de investigación, organizaciones no gubernamentales o personas físicas, calificadas como especialistas en la materia.
- II. *Actividades de colecta científica.* Aquellas actividades que, fundamentadas en un proyecto de investigación científica, requieran de la captura o extracción de ejemplares del hábitat, así como sus partes o derivados, de acuerdo con las necesidades de la investigación para el logro de los objetivos y estrategias planteadas en el proyecto.
  - III. *Actividades turístico-recreativas.* Aquellas de bajo impacto consistentes en la observación del paisaje, de la flora y fauna silvestres en su hábitat natural y de manifestaciones histórico culturales existentes en el APFFBK; desarrolladas de forma organizada y sin alterar o dañar el entorno, mediante la realización de recorridos y visitas guiadas en rutas o senderos ubicados dentro del ANP, con el fin de disfrutar o apreciar sus atractivos naturales, así como a las siguientes:
    - i. *Campismo.* Actividad que consiste en pernoctar al aire libre guareciéndose de la intemperie por medio de una tienda de campaña en el ANP.
    - ii. *Observación de flora y fauna.* Actividad en la que el visitante se recrea admirando y aprendiendo sobre la naturaleza y sus componentes.
  - IV. *APFFBK.* Área de Protección de Flora y Fauna Bala'an K'aax.
  - V. *Aprovechamiento no extractivo.* Las actividades directamente relacionadas con la vida silvestre en su hábitat natural que no impliquen la remoción de ejemplares, partes o derivados y que no causen impactos significativos sobre eventos biológicos, poblaciones o hábitat de las especies silvestres.
  - VI. *Aprovechamiento sustentable.* La utilización de los recursos naturales en forma que se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas del APFFBK, por periodos indefinidos.
  - VII. *Autoconsumo.* Aprovechamiento de ejemplares, partes y derivados extraídos del medio natural sin propósitos comerciales, con el fin de satisfacer las necesidades de alimentación, energía calorífica, vivienda, instrumentos de trabajo y otros usos tradicionales por parte de los pobladores que habitan en el área de influencia del APFFBK.
  - VIII. *Capacidad de carga.* Estimación de la tolerancia de un ecosistema al uso de sus componentes, tal que no rebase su capacidad de recuperarse en el corto plazo sin la aplicación de medidas de restauración o recuperación para establecer el equilibrio ecológico.
  - IX. *CONANP.* Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
  - X. *Conservación.* La protección, cuidado, manejo, restauración y mantenimiento de los ecosistemas, los hábitats, las especies y las poblaciones de la vida silvestre, dentro o fuera de sus entornos naturales, de manera que se salvaguarden las condiciones naturales para su permanencia a largo plazo.

- XI. *Decreto*. Decreto por el que se declara Área Natural Protegida, con la categoría de Área de Protección de Flora y Fauna, la región conocida como Bala'an K'aax, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 03 de mayo de 2005.
- XII. *Dirección*. Oficinas y personal encargado de administrar y llevar a cabo las labores de coordinación, ejecución, evaluación y aplicación del Programa de Conservación y Manejo del APFFBK.
- XIII. *Ecoturismo*. Modalidad turística ambientalmente responsable y de bajo impacto consistente en recorrer o visitar el APFFBK con el fin de disfrutar, apreciar o estudiar sus atractivos naturales (paisaje, flora y fauna silvestres) así como cualquier manifestación cultural, a través de un proceso que promueva la conservación y el desarrollo sustentable, que propicie una participación activa y socioeconómicamente benéfica de las poblaciones locales.
- XIV. *Educación ambiental*. Proceso de formación dirigido a la sociedad, para facilitar la percepción integrada del ambiente a fin de lograr conductas más racionales a favor del desarrollo social y del ambiente. Comprende la asimilación de conocimientos, la formación de valores, el desarrollo de competencias y conductas con el propósito de garantizar la preservación de los ecosistemas y sus recursos.
- XV. *Guía de turista*. Persona física que proporciona al turista nacional o extranjero, orientación e información profesional sobre el patrimonio turístico, cultural y de atractivos del APFFBK, así como servicios de asistencia.
- XVI. *Investigación científica*. Aquellas actividades que, fundamentadas en el método científico, conlleven a la generación de información y conocimiento sobre los aspectos relevantes del APFFBK, 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.
- XVII. *Investigador*. A la persona adscrita a una institución -mexicana o extranjera- reconocida, dedicada a la investigación; al estudiante de nacionalidad mexicana que realice sus estudios en instituciones extranjeras reconocidas dedicadas a la investigación.
- XVIII. *LAN*. Ley de Aguas Nacionales.
- XIX. *LGDFS*. Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.
- XX. *LGEEPA*. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.
- XXI. *LGVS*. Ley General de Vida Silvestre.
- XXII. *NOM*. Norma(s) oficial(es) mexicana(as) emitida(s) por el Ejecutivo Federal.
- XXIII. *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 dentro del APFFBK, en los términos de las distintas disposiciones legales y reglamentarias aplicables.

- XXIV. *Prestador de servicios turísticos*. Persona física o moral que se dedica a la organización de grupos de visitantes, con el objeto de ingresar al APFFBK con fines recreativos y culturales y que requiere de la autorización que otorga la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, por conducto de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.
- XXV. *PROFEPA*. Procuraduría Federal de Protección al Ambiente.
- XXVI. *Programa de Conservación y Manejo*. Instrumento rector de planeación y regulación que establece las actividades, acciones y lineamientos básicos para el manejo y la administración del APFFBK.
- XXVII. *Protección*. Conjunto de políticas y medidas para mejorar el ambiente y controlar su deterioro.
- XXVIII. *Reglas*. Las presentes Reglas Administrativas.
- XXIX. *SEMARNAT*. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- XXX. *UMA*. Unidades de Manejo para la Conservación de Vida Silvestre. Los predios e instalaciones registrados que operan de conformidad con un plan de manejo aprobado y dentro de los cuales se da seguimiento permanente al estado del hábitat y de poblaciones o ejemplares que ahí se distribuyen.
- XXXI. *Usuario*. Persona física o moral que en forma directa o indirecta utiliza o se beneficia de los recursos naturales existentes en el APFFBK.
- XXXII. *Vida silvestre*. Los organismos que subsisten sujetos a los procesos de evolución natural y que se desarrollan libremente en su hábitat, incluyendo sus poblaciones menores e individuos que se encuentren bajo el control del hombre, así como los ferales.
- XXXIII. *Visitante*. A la persona física que ingresa al APFFBK con la finalidad de realizar actividades recreativas, culturales o de esparcimiento.
- XXXIV. *Zona de influencia*. Superficies aledañas a la poligonal del APFFBK que mantienen una estrecha interacción social, económica y ecológica con ésta.
- XXXV. *Zonificación*. Instrumento técnico de planeación que permite ordenar el territorio del Área de Protección de Flora y Fauna en función del grado de conservación y representatividad de sus ecosistemas, la vocación natural del terreno, de su uso actual y potencial, de conformidad con los objetivos dispuestos en la declaratoria de establecimiento del área, el cual es utilizado en su manejo.

**Regla 4.** Para los efectos de las presentes reglas, los usos y aprovechamientos que se pretendan realizar dentro del Área de Protección de Flora y Fauna Bala'an K'aax, se sujetarán a las disposiciones establecidas en la LGVS, LAN, LGDFS, LGEEPA, sus respectivos reglamentos y demás disposiciones legales aplicables.

**Regla 5.** En el APFFBK se podrán llevar a cabo actividades de exploración, rescate y mantenimiento de sitios arqueológicos, siempre que éstos no impliquen alguna alteración o causen algún impacto ambiental significativo sobre sus recursos naturales, previa coordinación con el INAH.

**Regla 6.** Las personas que ingresen al APFFBK deberán recoger y llevar consigo la basura generada durante el desarrollo de sus actividades y depositarla en los sitios destinados para tal efecto por las autoridades municipales.

**Regla 7.** Cualquier persona que realice obras o actividades dentro del APFFBK, que requieran de autorización, deberá portarla en forma visible y mostrarla al personal de la SEMARNAT y demás autoridades competentes cuantas veces le sea requerida, con fines de inspección y vigilancia.

**Regla 8.** Los visitantes y prestadores de servicios turísticos que ingresen al APFFBK deberán cubrir las cuotas establecidas en la ley federal de derechos debiendo acreditarlo portando de manera visible el brazalete (forma valorada que acredita el pago) que para tal efecto es canjeado por la Dirección del área al momento que el interesado presenta su formato SAT-5.

**Regla 9.** Los visitantes, prestadores de servicios turísticos y los usuarios del APFFBK tendrán las siguientes obligaciones:

- I. Respetar la señalización y zonificación del APFFBK;
- II. Acatar las indicaciones del personal de la Dirección del APFF y/o PROFEPA;
- III. Proporcionar los datos que, para conocimiento y estadísticas le sean solicitados por el personal de la Dirección para efectos informativos y estadísticos, y
- IV. Brindar el apoyo y las facilidades necesarias para que el personal de la SEMARNAT realice labores de vigilancia, protección y control, así como en situaciones de emergencia o contingencia.

## CAPÍTULO II

### De los Permisos, Autorizaciones, Concesiones y Avisos

La información correspondiente (homoclave, datos, documentos anexos, plazos necesarios, etc.) se puede encontrar en la página de internet de la Comisión Federal de Mejora Regulatoria (COFEMER) [www.cofemer.gob.mx](http://www.cofemer.gob.mx).

**Regla 10.** Se requerirá autorización por parte de la SEMARNAT, por conducto de la CONANP, para la realización de las siguientes actividades:

- I. Actividades comerciales (homoclave CNANP-00-001);
- II. Filmaciones, actividades de fotografía, captura de imágenes o sonido por cualquier medio, con fines comerciales y que requieran de equipos compuestos por más de un técnico especializado como apoyo a la persona que opera el equipo principal (homoclave CNANP-00-004), y

- III. Realización de actividades turístico recreativas como visitas guiadas, incluyendo el aprovechamiento no extractivo de vida silvestre; acampar; pernoctar, etc. (homoclave CNANP-00-014 modalidades A, B o C).

**Regla 11.** Se requerirá autorización por parte de la SEMARNAT a través de sus distintas unidades administrativas para la realización de las siguientes actividades, en términos de las disposiciones legales aplicables.

- I. Colecta de ejemplares, partes y derivados de la vida silvestre, así como de otros recursos biológicos con fines de investigación científica o con propósitos de enseñanza (homoclave SEMARNAT-08-017);
- II. Aprovechamiento extractivo (homoclave SEMARNAT-08-023);
- III. Aprovechamiento forestal maderable y no maderable (homoclave SEMARNAT-03-003 modalidades A, B, C, D, E, F, G y H, o SEMARNAT-03-052), y
- IV. Realización de obras públicas y privadas o actividades que en materia de impacto ambiental requieran autorización (homoclave SEMARNAT-04-002 modalidades A o B).

**Regla 12.** Se requerirá de concesión por conducto de la Comisión Nacional del Agua, para la realización de las siguientes actividades:

- I. Uso, explotación o aprovechamiento de aguas nacionales, superficiales o subterráneas (homoclave CNA-01-003 modalidades A o B), y
- II. Concesión de aprovechamiento de aguas subterráneas (homoclave CNA-01-04 modalidades A o B).

**Regla 13.** Deberán presentar un aviso acompañado con el proyecto correspondiente, previo al desarrollo de las actividades, dirigido al Director del APFFBK, quienes pretendan realizar lo siguiente:

- I. El establecimiento y la operación de UMA (homoclave CNANP-00-006) (previo registro y autorización de tasas de aprovechamiento, de la SEMARNAT);
- II. La investigación con colecta o la manipulación de ejemplares de flora y fauna silvestre (homoclave CNANP-00-007);
- III. La investigación sin colecta o la manipulación de ejemplares de especies no consideradas en riesgo (homoclave CNANP-00-008);
- IV. La educación ambiental que no implique ninguna actividad extractiva (homoclave CNANP-00-009), y
- V. La filmación, la fotografía y la captura de imágenes o sonido 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 14.** Para el desarrollo de las actividades a que se refiere este capítulo, independientemente de la autorización, el promovente deberá contar con el consentimiento del dueño o legítimo poseedor del predio, cuando se trate de terrenos de propiedad privada.

### CAPÍTULO III

#### De los Prestadores de Servicios Turísticos

**Regla 15.** Los prestadores de servicios turísticos que pretendan desarrollar actividades recreativas dentro del APFFBK deberán observar lo siguiente:

- I. Realizar sus actividades en los términos previstos en la autorización correspondiente y en las presentes reglas, y
- II. Notificar a las autoridades competentes en caso de incumplimiento de lo establecido en las presentes reglas por parte de su personal y/o usuarios que contratan sus servicios, debiendo 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 16.** Los prestadores de servicios turísticos deberán informar a los usuarios que están ingresando a un Área Natural Protegida, en donde se desarrollan acciones para la conservación de la biodiversidad y 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, siendo responsables solidarios de los daños y perjuicios que pudiesen causar.

La Dirección no se hará responsable por los daños que sufran en sus bienes, equipos o sobre sí mismos los visitantes o usuarios, ni de aquellos causados a terceros, durante la realización de las actividades dentro del APFFBK.

**Regla 17.** El uso turístico y recreativo dentro del APFFBK se llevará a cabo bajo los criterios establecidos en 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 18.** Los prestadores de servicios turísticos deberán designar un guía por cada grupo de visitantes, de preferencia local, quien será responsable del comportamiento del grupo y quien deberá contar con conocimientos básicos sobre la importancia y conservación del APFFBK y cumplir con lo establecido por 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 19.** Los prestadores de servicios turísticos, su personal y visitantes, deberán respetar la señalización y las rutas y senderos ubicados en el APFFBK.

**Regla 20.** Los prestadores de servicios deberán contar con un seguro de responsabilidad civil y de daños a terceros, con la finalidad de responder de cualquier daño o perjuicio que sufran en su persona o en sus bienes los visitantes, así como de los que sufran los vehículos y equipo, o aquellos causados a terceros durante su estancia y desarrollo de actividades en el APFFBK.

## CAPÍTULO IV De los Visitantes

**Regla 21.** Los grupos de visitantes que deseen ingresar al APFFBK con el fin de desarrollar actividades recreativas podrán, como una opción, para el mejor desarrollo de dichas actividades, contratar los servicios de guías locales ubicados en las comunidades del área de influencia del APFFBK, quien fungirá como responsable y asesor de los grupos.

**Regla 22.** Los visitantes deberán cumplir con las Reglas Administrativas contenidas en el presente Programa de Conservación y Manejo y tendrán las siguientes obligaciones:

- I. No dejar materiales que impliquen riesgo de incendios para el APFFBK;
- II. No alterar el orden y condiciones del sitio que visitan (disturbios auditivos, molestar animales, cortar plantas, apropiarse de fósiles o piezas arqueológicas, ni alterar los sitios con valor histórico y cultural), y
- III. Las actividades de campismo se podrán realizar únicamente dentro de las subzonas destinadas para tal efecto, conforme a la zonificación establecida en el PCM y sin excavar, nivelar, cortar o desmontar la vegetación del terreno donde se acampe.

**Regla 23.** Los vehículos deberán circular exclusivamente por los caminos señalados, atender los límites de velocidad indicados mediante señalización y estacionarse exclusivamente en los lugares señalizados para tal efecto.

## CAPÍTULO V De la Investigación Científica

**Regla 24.** Para el desarrollo de colecta e investigación científica en las distintas subzonas que comprende el APFFBK, todo investigador deberá contar con la autorización co-

respondiente expedida por la SEMARNAT y sujetarse a sus términos y condicionantes, tomando también en cuenta lo dispuesto en el Decreto de Creación del APFFBK, el presente Programa de Conservación y Manejo y demás disposiciones legales aplicables.

**Regla 25.** Todo investigador que ingrese al APFFBK con el propósito de realizar colecta con fines científicos deberá notificar al personal de la Dirección sobre el inicio de sus actividades, adjuntando una copia de la autorización con la que cuente, debiendo informar del término de sus actividades y hacer llegar una copia de los informes exigidos en dicha autorización, asimismo deberán presentar la autorización correspondiente, cuantas veces le sea requerida, ante las autoridades correspondientes 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, éstos últimos deberán sujetarse a los lineamientos y condicionantes establecidos en la autorización respectiva y la NOM-126-SEMARNAT-2000, Por la que se Establecen las Especificaciones para la Realización de Actividades de Colecta Científica de Material Biológico de Especies de Flora y Fauna Silvestres y otros Recursos Biológicos en el Territorio Nacional, las presentes reglas 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 del APFF, así como ejemplares de flora, fauna, fósiles, rocas o minerales, deberán contar con la autorización por parte de las autoridades correspondientes, de acuerdo a la legislación aplicable en la materia.

**Regla 28.** La colecta científica de vida silvestre se llevará a cabo con el consentimiento previo, expreso e informado del propietario o poseedor legítimo donde ésta se realice. Las autorizaciones de colecta no amparan el aprovechamiento para fines comerciales ni de utilización en biotecnología, en caso contrario, se regirá por las disposiciones que resulten aplicables.

**Regla 29.** Los proyectos de investigación relacionados con las acciones establecidas en el Programa de Conservación y Manejo, serán considerados como prioritarios para su realización.

**Regla 30.** Quienes realicen actividades de colecta científica dentro del APFFBK deberán destinar al menos un duplicado del material biológico o de los ejemplares colectados a instituciones o colecciones científicas mexicanas, en los términos de lo establecido por la LGVS.

**Regla 31.** En el caso de organismos capturados accidentalmente deberán ser liberados en el sitio de la captura.

**Regla 32.** El establecimiento de campamentos para actividades de investigación, quedará sujeto a los términos especificados en la autorización y reglas que se refieren a campamentos.

## **CAPÍTULO VI**

### **De los Usos y Aprovechamientos**

**Regla 33.** En el APFFBK se podrán realizar, con la autorización correspondiente actividades de preservación, repoblación, propagación, aclimatación, refugio, investigación y aprovechamiento sustentable de especies de flora y fauna; conforme a la zonificación establecida en el presente Programa de Conservación y Manejo, el Decreto de establecimiento del APFF y demás ordenamientos legales aplicables.

**Regla 34.** El aprovechamiento de leña para uso doméstico deberá sujetarse a lo establecido en la NOM-012-SEMARNAT-1996, Que Establece los Procedimientos, Criterios y Especificaciones para Realizar el Aprovechamiento de Leña para Uso Doméstico.

**Regla 35.** La reforestación de áreas degradadas o aquellas cuyo uso de suelo esté destinado al aprovechamiento forestal, se realizará exclusivamente con especies autóctonas de la región.

**Regla 36.** Las actividades de colecta, caza y aprovechamiento de flora y fauna para autoconsumo, así como el establecimiento y funcionamiento de UMA, deberá realizarse conforme a las disposiciones legales establecidas en la LGVS, LGEEPA, LGFDS y sus reglamentos, garantizando así, la permanencia y reproducción de las especies aprovechadas.

**Regla 37.** El aprovechamiento de especies consideradas en riesgo, estará sujeto a lo dispuesto en los artículos 85 y 87 de la LGVS y el 101 y 102 de su reglamento.

**Regla 38.** La construcción de infraestructura en las subzonas permitidas, será acorde con el entorno natural del área protegida empleando preferentemente ecotecnias, materiales tradicionales de construcción propios de la región, así como diseños que no destruyan ni modifiquen sustancialmente el paisaje ni la vegetación, no deberán rebasar la altura de la vegetación circundante más alta y se cumplirán las condicionantes que fije la normatividad en la materia, evitando la dispersión de residuos y cualquier perturbación de áreas adyacentes.

**Regla 39.** El mejoramiento y mantenimiento de caminos ya existentes podrá llevarse a cabo, siempre que éstos no se amplíen, previa autorización de impacto ambiental que en su caso corresponda.

## CAPÍTULO VII De la Zonificación

**Regla 40.** Los usos y aprovechamientos que se realicen y pretendan realizar en el APFFBK estarán determinados de conformidad a lo señalado en el Decreto de establecimiento del área, la zonificación y a las presentes reglas.

**Regla 41.** De acuerdo con las características, usos y requerimientos particulares de protección del APFFBK, la zonificación es la siguiente:

*Subzona de Preservación.* Abarca la porción norte y sur del APFF, ambas fracciones se encuentran enlazadas por un corredor biológico. Comprende una superficie de 68,606.66 ha. En su porción norte se encuentra representada por la selva mediana subcaducifolia y en su porción sur por la selva baja inundable. Ambas poseen un grado de conservación alto, por lo que no se permitirá la realización de actividades de aprovechamiento de los recursos naturales, exceptuando las de autoconsumo. En relación con las actividades permitidas y prohibidas para la presente subzona, se estará a lo previsto en la matriz de zonificación correspondiente.

*Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales.* Se ubica en el centro del APFF, abarca una superficie de 59,773.73 ha. Esta subzona está destinada a la investigación científica, educación ambiental, desarrollo de actividades turísticas de bajo impacto ambiental y al aprovechamiento forestal maderable y no maderable siempre y cuando se utilicen esquemas de sustentabilidad que garanticen su conservación a largo plazo. En relación con las actividades permitidas y prohibidas para la presente subzona, se estará a lo previsto en la matriz de zonificación correspondiente.

## CAPÍTULO VIII De las Prohibiciones

**Regla 42.** Dentro del APFFBK queda prohibido:

- I. Llevar a cabo actividades recreativas fuera de las rutas y senderos establecidos para tal fin;
- II. Introducir especies de flora y fauna exótica, ya sea silvestre o doméstica;
- III. Molestar, remover, extraer, retener, coleccionar o apropiarse de vida silvestre y sus productos, sin la autorización correspondiente;
- IV. Cazar, sin la autorización correspondiente;
- V. El aprovechamiento forestal maderable y no maderable, sin la autorización correspondiente;
- VI. Dañar la flora silvestre;

- VII. El uso de lámparas de alta potencia o cualquier otra fuente de luz para el aprovechamiento u observación de ejemplares de vida silvestre;
- VIII. Alterar o destruir por cualquier medio o acción los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de especies silvestres;
- IX. Alterar vestigios arqueológicos o culturales;
- X. Realizar quemas o fogatas;
- XI. Usar explosivos;
- XII. Interrumpir, rellenar, desecar o desviar flujos hídricos;
- XIII. Arrojar, verter o descargar desechos o cualquier tipo de material y sustancia nociva, en el suelo, subsuelo y cuerpos de agua, así como desarrollar cualquier actividad contaminante;
- XIV. Apertura de brechas, senderos y caminos sin los estudios o la autorización correspondiente;
- XV. Cambiar el uso de suelo, y
- XVI. Crear nuevos centros de población.

## Capítulo IX De la Inspección y Vigilancia

**Regla 43.** La inspección y vigilancia del cumplimiento del presente instrumento corresponde a la SEMARNAT por conducto de la PROFEPA y CONANP, sin perjuicio del ejercicio de las atribuciones que corresponda a otras dependencias del Ejecutivo Federal.

**Regla 44.** Toda persona que tenga conocimiento de alguna infracción o ilícito que pudiera ocasionar algún daño a los ecosistemas del APFFBK, deberá notificar a las autoridades competentes de dicha situación, por conducto de la PROFEPA o al personal del APFFBK, para que se realicen las gestiones jurídicas correspondientes.

## CAPÍTULO X De las Sanciones y Recursos

**REGLA 45.** Las violaciones al presente instrumento serán sancionadas de conformidad con lo dispuesto en la LGEEPA, en el Título Vigésimo Quinto del Código Penal Federal, la LGDFS, la LGVS, la LAN y demás disposiciones jurídicas aplicables.

**Regla 46.** El usuario que viole las disposiciones contenidas en el presente instrumento, salvo en situaciones de emergencia, en ningún caso podrán o permanecer en el APFFBK y será conminado por el personal de la PROFEPA y del APFFBK a abandonar el área.

**Regla 47.** Los usuarios que hayan sido sancionados podrán inconformarse con base en lo dispuesto en la Ley Federal de Procedimiento Administrativo y en el capítulo V de la LGEEPA.



## 9

---

# Programa operativo anual

El Programa Operativo Anual (POA) es un instrumento de planeación a corto plazo, a través del cual se expresan los objetivos y metas a alcanzar en un período anual.

A través del POA es posible organizar las actividades a realizar en el ANP durante el periodo seleccionado, considerando para ello, el presupuesto a ejercer en su operación.

Este instrumento constituye también la base sobre la cual la CONANP podrá negociar el presupuesto para cada ciclo, considerando las necesidades y expectativas de cada una de las áreas.

Con la planeación de las actividades, será posible realizar el seguimiento y la evaluación de acciones, lo que a su vez permite hacer ajustes y tomar medidas orientadas a propiciar la mejora continua de la institución.

### **METODOLOGÍA**

Para la elaboración del POA, la Dirección del APFFBK 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-ZOPP*).

Esta metodología permite priorizar las áreas donde se requiere de apoyo, metas y objetivos, alcanzables. Para lograr una mayor eficiencia de esta metodología se requiere de la participación activa de los actores involucrados en el ANP y el Consejo Asesor, a través de diversos talleres.

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 presente Programa de Conservación y Manejo.

## **CARACTERÍSTICAS DEL POA**

El POA consta de seis apartados que deberán respetar lo dispuesto en el PCM, utilizando para ello los formatos que al efecto elabore la Dirección de Evaluación y Seguimiento (DES) de la CONANP y que atiendan a los siguientes criterios:

- a) Datos generales del APFFBK, en los que se describen las características generales del área.
- 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 ANP.
- 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) Los proyectos que conforman el POA, desglosando las actividades de cada uno. Es importante mencionar que los títulos de los proyectos se definirán en función del anexo temático incluido en el formato.
- g) 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 establecidos en la tabla de calendarización.

Una vez elaborado cada POA, será analizado por la DES, así como por las áreas técnicas de Oficinas Centrales, quienes emitirán su opinión respecto de las actividades propuestas. Los resultados del análisis serán remitidos al área generadora para su actualización.

Con la elaboración y entrega de los POA en forma oportuna, será posible alinear los objetivos, las actividades y las unidades de medida hacia los objetivos y metas institucionales.

En virtud de que en el proceso de análisis intervienen las distintas áreas de Oficinas Centrales, con el propósito de evitar retrasos en la integración de la información, se definió el siguiente calendario, atendiendo a los criterios de regionalización con los que opera la CONANP.

<b>La Dirección del ANP a través de la Oficina Regional</b>		
<b>Entrega a Oficinas Centrales de la Propuesta de POA</b>	<b>Recepción de observaciones de Oficinas Centrales</b>	<b>Entrega del POA en forma definitiva</b>
3ª semana de abril	1ª semana de julio	1ª quincena de agosto

## **SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DEL PROGRAMA OPERATIVO ANUAL**

A fin de constatar los avances en el desarrollo del Programa Operativo Anual, se han establecido fechas para la elaboración de los reportes de avances de las acciones programadas, que deberán ser requisitados en los formatos que al efecto elabore la DES y remitidos para su integración al Sistema de Información, Monitoreo y Evaluación para la Conservación (SIMEC) con una periodicidad trimestral (a excepción del 4º trimestre) de conformidad con el siguiente calendario:

<b>Trimestre</b>	<b>Fechas de entrega</b>	
	<b>APFFBK</b>	<b>Región</b>
Enero-marzo	Primeros 10 días hábiles de abril	Primeros 20 días hábiles después de terminado cada trimestre
Abril-junio	Primeros 10 días hábiles de julio	
Julio-septiembre	Primeros 10 días hábiles de octubre	
Octubre-diciembre	Primeros 10 días hábiles de enero	

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

La información proporcionada trimestralmente permitirá elaborar entre otros, los informes de gestión y desempeño institucional que en forma periódica son requeridos por la Subsecretaría de Planeación y Política Ambiental, por la Contraloría Interna de SEMARNAT y por la Dirección General de Programación y Presupuesto (DGPP), entre otros.

# 10

---

## Evaluación de efectividad

La evaluación se realizará en dos vertientes:

- Del Programa de Conservación y Manejo
- Del Programa Operativo Anual

La evaluación del Programa de Conservación y Manejo del APFFBK, es fundamental, ya que al constituirse como el documento rector que incluye las líneas estratégicas que deben ser abordadas en un periodo determinado, es importante evaluar su aplicación, atendiendo a cada uno de los subprogramas y componentes desarrollados en este instrumento, así como a las metas e indicadores que formen parte del propio programa.

La ejecución del Programa de Conservación y Manejo se realizará a través de los Programas Operativos Anuales que defina la Dirección del APFF. Esto es, que año con año la Dirección deberá establecer las líneas a abordar y los resultados que espera obtener durante el período. Anualmente se contrastarán los avances logrados en la operación del ANP contra las metas propuestas en el 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).

En varias ANP se ha aplicado la metodología para desarrollar un Plan de Conservación de Sitios desarrollada por The Nature Conservancy. Dicha metodología permite identificar objetos de conservación, impactos ambientales y sus fuentes, viabilidad y atributos ecológicos de los objetos. Esa información lleva a diseñar estrategias de manejo y conservación, que pueden detallar las contempladas en este documento, así como indicadores para evaluar los cambios ambientales y la efectividad de manejo. A corto plazo será conveniente formular un Plan de Conservación de Sitios para el APFFBK que sea consistente y complementario con el que ya existe para la Reserva de la Biosfera Calakmul.

# 11

---

## Bibliografía

- Alba B., A. de. 1997. Avifauna de la zona noroeste del Municipio Othón Pompeyo Blanco, Quintana Roo, México. Tesis de Licenciatura. UNAM, México, 64 pp.
- Andrews, J., Gutiérrez, E. 1988. Un listado preliminar y notas sobre la historia natural de las orquídeas de la Península de Yucatán. *Orquídea (Mex.)*. 11:103-130.
- Antochiw M. 1990. Historia Cartográfica de la Península de Yucatán. Gobierno del Estado de Campeche. México, 308 pp.
- Barrera V., A. 1991. Diccionario Maya-Español, Español-Maya. Ed. Porrúa. México. 360 pp.
- Bezaury C., J., Camarena L., T., Hernández O., V.H., Carranza S., J. 1996. Proyecto Corredor Biológico Sian Ka'an-Calakmul. Manuscrito. Amigos de Sian Ka'an A.C. Cancún. 93 pp.
- Birney, E.C., J.B. Bowles, R.M. Timm y S.L. Williams. 1974. *Mammalian distributional records in Yucatan and Quintana Roo, with comments on reproduction, structure and status of peninsular populations*. Occasional Papers, Bell Museum of Natural History, 13:1-25.
- Caire L., J. 1997. Límites fronterizos de los estados de Campeche, Yucatán y Quintana Roo y su representación cartográfica. En: Calakmul: Volver al sur. Gobierno del Estado Libre y Soberano de Campeche. Pp. 179-186.
- Carranza S.J., C. Barreto S., C. Molina I., J. E. Bezaury C. y A. Loreto V. 1996. Análisis cartográfico del cambio de uso del suelo en la Península de Yucatán, México. Documento Interno. Amigos de Sian Ka'an A.C.

- César D., A. y Arnaiz B., S.M. 1984. Estudios socioeconómicos preliminares de Quintana Roo. El territorio y la población (1902-1983). CIQRO. Puerto Morelos. 294 pp.
- Chio, R.E., Guzmán, G. 1982. Los hongos de la Península de Yucatán. I. Las especies de macromicetos conocidas. BIÓTICA 7(3):385-400.
- CONANP 2001. Programa de Trabajo. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas 2001-2006. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. México. 106 pp.
- Dachary C.A. y M. Arniz. 1990. Quintana Roo: Biblioteca de las entidades federativas. Quintana Roo: sociedad, economía, política y cultura. Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Humanidades. Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). 136 pp.
- Dachary C.A., Navarro D., Arniz M. 1992. Quintana Roo: Los retos del fin de siglo. Centro de Investigaciones de Quintana Roo (COQRO). 268 pp.
- Departamento de Ordenamiento Ecológico y Áreas Silvestres a Amigos de Sian Ka'an, A.C. Enero 2000.
- Desmet, P.J.J. y G. Govers. 1996. *Comparison of routing algorithms for Digital Elevation Models and their implications for the prediction of the location of ephemeral gullies. International Journal of Geographical Information Systems*, 10:311-331.
- Durán, R. y Olmsted, I. 1990. Plantas vasculares de Sian Ka'an. En: Diversidad biológica en la Reserva de la Biosfera Sian Ka'an, Quintana Roo, México. Navarro L., D. y J.G. Robinson (Eds.). CIQRO. Chetumal.
- Durán, R., Trejo T., J.C., Ibarra M., G. 1998. *Endemic Taxa of the Yucatan Peninsula. Harvard Papers in Botany*, 3(2):263-314.
- ECOSUR. Base Geográfica Digital. Reserva de la Biosfera Calakmul, Campeche. Información proporcionada por El Colegio de la Frontera Sur, Unidad Chetumal (ECOSUR).
- Flores, J.S. y Espejel C., I. 1994. Tipos de vegetación de la Península de Yucatán. Etnoflora Yucatanense. Fascículo 3. 135 pp.
- Fort, O. 1979. La colonización ejidal en Quintana Roo. Instituto Nacional Indigenista. México. 281 pp.
- Galindo-Leal, C. 1999. La gran región de Calakmul: Prioridades biológicas de conservación y propuesta de modificación de la Reserva de la Biosfera. Reporte Final a World Wildlife Fund-México, México D. F. 40 pp.
- Gamboa P., H.C. 1992. Peces continentales de Quintana Roo. En: Diversidad biológica en la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an, Quintana Roo, México. Vol. II. Navarro, D., Suárez M., E. (Eds.). CIQRO. Chetumal. Pp. 305-360.

- García, E. 1964. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen. Instituto de Geografía. UNAM. México. 264 pp.
- García-Gil, G. 2003. Generación de cartografía de tipos de vegetación y uso del suelo y base geográfica digital de las ampliaciones forestales de Hopelchén y Conhuas, Campeche. Reporte Técnico, AMBIOS, A.C. 35 pp.
- Gaumer, G.F. 1917. Monografía de los mamíferos de Yucatán. Depto. Talleres Gráficos. Secretaría de Fomento. México. XLI+ 331.
- G.E.L.S.C. (Gobierno del Estado Libre y Soberano de Campeche) 1997. Demanda de Reconvención del Gobierno del Estado Libre y Soberano de Campeche. En: Calakmul: Volver al Sur. Pp. 229-242.
- Gracida J., C. A. 1998. Elementos biológicos y socioeconómicos para el aprovechamiento de psitácidos en el ejido Tres Reyes de la Zona de Cooperación de la Reserva de la Biosfera Sian Ka'an. Tesis profesional. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. 54 pp.
- Howell, S., Webb, S W. 1995. *A guide to the birds of México and Northern Central America*. Oxford University Press Inc., New York.
- INEGI (Instituto Nacional de Geografía, Estadística e Informática) 1984a. Carta Geológica 1:250,000, F15-1. México.
- INEGI (Instituto Nacional de Geografía, Estadística e Informática) 1984b. Carta edafológica 1:250,000, F15-1. México.
- INEGI (Instituto Nacional de Geografía, Estadística e Informática) 1984c. Carta Uso del Suelo y Vegetación 1:250,000, F15-1. México.
- INEGI (Instituto Nacional de Geografía, Estadística e Informática) 1984d. Carta Hidrológica (Aguas Superficiales) 1:250,000, F15-1. México.
- INEGI (Instituto Nacional de Geografía, Estadística e Informática) 1986a. Carta topográfica 1:50,000, F16C82-Xul. México.
- INEGI (Instituto Nacional de Geografía, Estadística e Informática) 1986b. Carta topográfica 1:50,000, E16C88-Tulum. México.
- INEGI (Instituto Nacional de Geografía, Estadística e Informática) 1987. Carta topográfica 1:50,000, E16A44-18 de Marzo. México.
- INEGI (Instituto Nacional de Geografía, Estadística e Informática) 1991. Quintana Roo. Resultados definitivos. XI Censo General de Población y Vivienda, 1990. Aguascalientes, 224 pp.
- INEGI. 1995. Anuario estadístico del estado de Quintana Roo. Edición 1994. Aguascalientes, 244 pp.

- INEGI (Instituto Nacional de Geografía, Estadística e Informática) 1995. Quintana Roo. Datos por ejido y comunidad agraria. XI Censo General de Población y Vivienda, 1990. VII Censo Agropecuario, 1991. 1a edición. Aguascalientes, 124 pp.
- INEGI (Instituto Nacional de Geografía, Estadística e Informática) 1997. División Territorial del Estado de Quintana Roo de 1810 a 1995. Aguascalientes, 127 pp.
- INEGI (Instituto Nacional de Geografía, Estadística e Informática) 1995. Quintana Roo. Resultados definitivos tabulados básicos del Censo de Población y Vivienda 95. 1a edición. Aguascalientes, 229 pp.
- INEGI (Instituto Nacional de Geografía, Estadística e Informática) 1996. Campeche. Datos por ejido y comunidad agraria. XI Censo General de Población y Vivienda, 1990. VII Censo Agropecuario, 1991. 1a edición. Aguascalientes, 144 pp.
- INEGI (Instituto Nacional de Geografía, Estadística e Informática) 2000. XII Censo General de Población y Vivienda, Principales Resultados por Localidad. [www.inegi.gob.mx](http://www.inegi.gob.mx)
- INEGI (Instituto Nacional de Geografía, Estadística e Informática) 2002. Cartografía de uso del suelo y vegetación. Serie III. México.
- INEGI (Instituto Nacional de Geografía, Estadística e Informática) 2005. II Censo de Población y Vivienda, Principales Resultados por Localidad. [www.inegi.gob.mx/](http://www.inegi.gob.mx/).
- INEGI, SEMARNAP. 2000. Indicadores de desarrollo sustentable en México. Aguascalientes, 203 pp.
- IGUNAM (Instituto de Geografía de la Universidad Nacional Autónoma de México) 1990. Atlas Nacional de México. Tomo Historia. Cartas: II.5.2 y II.5.3. México
- Jorgenson, J.P. 1993. *Gardens, wildlife, and subsistence hunting by maya indians in Quintana Roo, Mexico*. Ph. D. thesis. University of Florida. 334 pp.
- Juárez G., J., Merediz A., G. 1994. Lista sistemática de quirópteros registrados para Sian Ka'an hasta 1994. Sian Ka'an Serie Documentos. N°2: 61-62.
- Lara A., José Héctor. 2005. Comparación de las comunidades de quirópteros en tres tipos de vegetación de la zona sur del Área de Protección de Flora y Fauna Bala'an K'aax, Quintana Roo, México. Tesis de Licenciatura. Universidad Autónoma de Puebla, 59 pp.
- Lee, J.C. 1996. *The Amphibians and Reptiles of the Yucatan Peninsula*. Cornell University Press. Ithaca NY, 500 pp.
- Lee, J.C. 2000. *A field guide to the Amphibians and Reptiles of the Maya World: the lowlands of México, Northern Guatemala, and Belize*. Cornell University Press. Ithaca NY, 401 pp.

- López O., A. 1983. Localización y medio físico. En: Sian Ka'an. Estudios preliminares de una zona en Quintana Roo propuesta como Reserva de la Biosfera. CIQRO. Puerto Morelos. Pp. 19-49.
- Mackinnon, B. 1992. Listado de aves de la Península de Yucatán. Amigos de Sian Ka'an A.C., 32 pp.
- Miranda, F. 1959. Los recursos naturales del Sureste y su aprovechamiento. Cap. VI: Estudios acerca de la vegetación. IMRNR. México. Pp. 215-271.
- Medellín, R.A., Arita, H.T., Sánchez, O. 1997. Identificación de los murciélagos de México. Clave de campo. Asociación Mexicana de Zoología A.C. México D.F., 82 pp.
- Merediz A., G. 1995. Abundancia, distribución y posibilidades de aprovechamiento sustentable del jabalí de collar (*Tayassu tajacu*) y otras especies faunísticas de la zona maya de Quintana Roo. Tesis de Licenciatura. Universidad Nacional Autónoma de México, 79 pp.
- Merediz A., G., Quijano H., A. Loreto V., C. Gracida J., G. Baldasarre, J. E. Bezaury C., Ch. Shaw, J. Carranza S., T. Camarena L., E. Cabrera C., H. A. Rodríguez C. y C. Mendoza P. 2000. Propuesta para el establecimiento de la Reserva de la Biosfera Bala'an Ka'ax, Quintana Roo. Manuscrito. Amigos de Sian Ka'an, A. C., 73 pp.
- Navarro L., D, T. Jiménez A., J. Juárez G. 1990. Los mamíferos de Quintana Roo. Pp. 371-449. En: Diversidad biológica en la Reserva de la Biosfera Sian Ka'an, Quintana Roo, México. Navarro L., D. y J.G. Robinson (Eds.). CIQRO. Chetumal.
- Navarro M. M. 1988. Inventario íctico y estudios ecológicos preliminares en los cuerpos de agua continentales en la Reserva de la Biosfera Sian Ka'an y áreas circunvecinas en Quintana Roo, México. Manuscrito. SEDUE/USFWS. 246+ pp.
- Ogata, N., A. Gómez-Pompa., A. Aguilar-Meléndez., R. Castro-Cortés., O. E. Plummer. 1999. Árboles tropicales comunes del área maya. Cd-Room. CONABIO.
- Olmsted, I., Durán, R. 1990. Vegetación de Sian Ka'an. En: Diversidad biológica en la Reserva de la Biosfera Sian Ka'an, Quintana Roo, México. Navarro L., D. y Robinson, J.G. (Eds.). CIQRO. Chetumal. Pp. 1-12.
- Olmsted, I., Durán, R. 1986. Aspectos ecológicos de la selva baja inundable de la Reserva de la Biosfera Sian Ka'an, Quintana Roo, México. BIOTICA 11(3):151-179.
- Pino C., E. 1997. Calakmul: una deuda histórica comienza a saldarse. En: Calakmul: Volver al sur. Gobierno del Estado Libre y Soberano de Campeche. Pp. 193-216.
- Platt, S.G. 1996. *The ecology and status of Morelet's crocodile in Belize*. Ph. D. Thesis. Clemson University, 173 pp.

- Quinn, P.F., Beven, K.J., Lamb, R. 1995. *The Index: How to calculate it and how to use it within the TOPMODEL framework. Hydrological Processes*, 9:161-182.
- Quinn, P.F., Beven, K.J., Chevallier, P., y Planchon, O. 1991. *The prediction of hillslope flow paths for distributed hydrological modeling using digital terrain models. Hydrological Processes*, 5:59-79.
- Registro Agrario Nacional (RAN) en el Estado de Quintana Roo. Cartas tenencia.
- Revel-Mouroz J. 1980. Aprovechamiento y Colonización del Trópico Húmedo Mexicano. Fondo de Cultura Económica. México. 385 pp.
- SARH (Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos) 1984. Frontera agrícola y capacidad de uso del suelo. Carta Carrillo Puerto, escala 1:250,000. México.
- SARH (Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos) 1990. Inventario Forestal Gran Visión. Hoja Mérida, escala 1:1,000,000. México.
- SCT (Secretaría de Comunicaciones y Transportes) 1994. Quintana Roo. Mapa turístico de comunicaciones y transportes, escala 1:400,000. Editorial Planeta Mexicana. México.
- SEMARNAP. 1996. Programa de Áreas Naturales Protegidas de México, 1995-2000. 1a ed. México. P. 100.
- Schmitter-Soto, J.J. 1998. Catálogo de los peces continentales de Quintana Roo. Guías Científicas. ECOSUR. San Cristóbal de las Casas, 239 pp.
- Sierra O'R., Suárez y N., J. 1993. La Guerra de Castas. Testimonios de Sierra O'Reilly y Juan Suárez y Navarro. Diario de nuestro viaje a Estados Unidos. Informe sobre las causas de carácter de los frecuentes cambios políticos ocurridos en el estado de Yucatán. Consejo Nacional para la Cultura y las Artes. México, 193 pp.
- Sosa Victoria, J. Salvador Flores, V. Rico-Gray, Rafael Lira, J. Ortíz. 1985. Etnoflora Yucatanense. Lista Florística y Sinonimia Maya. Fascículo 1, Mayo 1985. Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos Xalapa, Veracruz, México, 225 pp.
- Sousa Mario y Edgar F. Cabrera Cano. 1983. Listados Florísticos de México II. Flora de Quintana Roo. Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) México, 100 pp.
- SRA (Secretaría de la Reforma Agraria) 1994. Carta de Tenencia de la tierra. Estado de Quintana Roo. Escala 1:500,000. México.
- SRA (Secretaría de la Reforma Agraria) 1996a. Carta de Tenencia de la tierra escala 1:50,000. Cartas: E16A23, E16A24, E16A33, E16A34, E16A35, E16A43, E16A44, E16A45, E16A53, E16A54, E16A55. México.

- SRA (Secretaría de la Reforma Agraria) 1996b. Carta de Tenencia de la tierra. Estado de Campeche. Escala 1:500,000. México.
- SRA (Secretaría de la Reforma Agraria) 1995. Listado de predios de la Secretaría de la Reforma Agraria. Coordinación Nacional Operativa de Catastro Rural y Regularización de la Tenencia de la Tierra. Delegación Agraria en el Estado de Quintana Roo.
- Szekely, M. Restrepo, I. 1988. Frontera agrícola y colonización. Centro de Ecodesarrollo. 1ª edición. México D.F., 200 pp.
- Téllez Valdez Oswaldo, Edgar F. Cabrera Cano, Edelmira Linares Mazari, Robert Bye. 1989. Las Plantas de Cozumel (Guía Botánico-Turística de la Isla de Cozumel, Quintana Roo). Instituto de Biología, Universidad Autónoma de México (UNAM) 75 pp.
- Weidie A. E., Ward W: C. y Back W. 1978. *Geology and Hydrogeology of the Yucatan and Quaternary Geology of Northeastern Yucatan Peninsula*. New Orleans Geological Society (NOGS).



# Anexo I

---

## Listado florístico

Lista de especies de hongos y plantas vasculares presentes y potencialmente presentes en el Área de Protección de Flora y Fauna Bala'an K'aax y su zona de influencia.

### Hongos

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
Xylariaceae	<i>Daldinia concentrica</i>	ascomiceto
Xylariaceae	<i>Xylaria guyanensis</i>	ascomiceto
Xylariaceae	<i>Xylaria multiplex</i>	ascomiceto
Xylariaceae	<i>Xylaria polymorpha</i>	ascomiceto
Pezizaceae	<i>Cookeia sulcipes</i>	ascomiceto
Pezizaceae	<i>Cookeia tricholoma</i>	ascomiceto
Auriculariaceae	<i>Auricularia delicata</i>	basidiomicete
Auriculariaceae	<i>Auricularia mesenterica</i>	basidiomicete
Auriculariaceae	<i>Auricularia polytricha</i>	basidiomicete
Tremellaceae	<i>Dacyopinax spathularia</i>	basidiomicete
Tremellaceae	<i>Tremella wrightii</i>	basidiomicete
Thelephoraceae	<i>Cotyldia diaphana</i>	basidiomicete
Thelephoraceae	<i>Hymenochaete sallei</i>	basidiomicete
Thelephoraceae	<i>Podoscypha aculeata</i>	basidiomicete
Hydnaceae	<i>Stecceridium seriatum</i>	basidiomicete
Polyporaceae	<i>Amauroderma sprucei</i>	basidiomicete

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
Polyporaceae	<i>Daedalea elegans</i>	basidiomicete
Polyporaceae	<i>Favolus brasiliensis</i>	basidiomicete
Polyporaceae	<i>Fomes extensus</i>	basidiomicete
Polyporaceae	<i>Fomes hemileucus</i>	basidiomicete
Polyporaceae	<i>Fomes sagraeanus</i>	basidiomicete
Polyporaceae	<i>Fomes sclerodermus</i>	basidiomicete
Polyporaceae	<i>Fomes swieteniae</i>	basidiomicete
Polyporaceae	<i>Hexagona hirta</i>	basidiomicete
Polyporaceae	<i>Hexagona papyracea</i>	basidiomicete
Polyporaceae	<i>Hexagona tenuis</i> <sup>1</sup>	basidiomicete
Polyporaceae	<i>Hydnopolyporus palmatus</i>	basidiomicete
Polyporaceae	<i>Lenzites striata</i> <sup>1</sup>	basidiomicete
Polyporaceae	<i>Phaeodaedalea sprucei</i>	basidiomicete
Polyporaceae	<i>Polyporus albocervinus</i>	basidiomicete
Polyporaceae	<i>Polyporus caperatus</i>	basidiomicete
Polyporaceae	<i>Polyporus crocatus</i>	basidiomicete
Polyporaceae	<i>Polyporus feei</i>	basidiomicete
Polyporaceae	<i>Polyporus gilvus</i>	basidiomicete
Polyporaceae	<i>Polyporus hydroides</i> <sup>1</sup>	basidiomicete
Polyporaceae	<i>Polyporus licnoides</i>	basidiomicete
Polyporaceae	<i>Polyporus maximus</i>	basidiomicete
Polyporaceae	<i>Polyporus occidentalis</i> <sup>1</sup>	basidiomicete
Polyporaceae	<i>Polyporus sanguneus</i>	basidiomicete
Polyporaceae	<i>Polyporus sector</i>	basidiomicete
Polyporaceae	<i>Polyporus similis</i>	basidiomicete
Polyporaceae	<i>Polyporus tricholoma</i>	basidiomicete
Polyporaceae	<i>Polyporus trichomallus</i>	basidiomicete
Polyporaceae	<i>Polyporus villosus</i>	basidiomicete
Polyporaceae	<i>Trametes corrugata</i>	basidiomicete
Polyporaceae	<i>Trametes cubensis</i>	basidiomicete
Polyporaceae	<i>Trametes venustus</i>	basidiomicete
Tricholomataceae	<i>Panellus pusillus</i>	basidiomicete
Tricholomataceae	<i>Panellus stipticus</i>	basidiomicete
Tricholomataceae	<i>Panus badius</i>	basidiomicete
Tricholomataceae	<i>Panus crinitus</i> <sup>1</sup>	basidiomicete
Tricholomataceae	<i>Panus rudis</i>	basidiomicete
Tricholomataceae	<i>Pleurotus hirtus</i>	basidiomicete
Tricholomataceae	<i>Pleurotus ostreatus</i>	basidiomicete

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
Tricholomataceae	<i>Schizophyllum commune</i> <sup>1</sup>	basidiomicete
Agaricaceae	<i>Leucoprinus birnbaumii</i>	basidiomicete
Cortinariaceae	<i>Gymnopilus subdryophilus</i>	basidiomicete
Boletaceae	<i>Gyrodon intermedius</i>	basidiomicete
Phallaceae	<i>Phalus hadriani</i>	basidiomicete
Clathraceae	<i>Clarhrus crispus</i>	basidiomicete
Mesophelliaceae	<i>Mesophelliopsis permbucensis</i>	basidiomicete
Nidulariaceae	<i>Cyathus intermedius</i>	basidiomicete

Listado base y nomenclatura tomados de Elio y Guzmán (1982).

## Plantas vasculares

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
Acanthaceae	<i>Aphelandra deppeana</i>	six-che
Anacardiaceae	<i>Metopium brownei</i> <sup>5</sup>	chechem, boxchechem
Anacardiaceae	<i>Spondias raldkefori</i> <sup>4, A</sup>	ciruelo de monte
Annonaceae	<i>Annona primigenia</i> <sup>5</sup>	anonilla
Annonaceae	<i>Annona aff. primigenia</i>	hopehajon
Annonaceae	<i>Malmea depressa</i> <sup>5</sup>	elemuy, boxe'ele-muy
Apocynaceae	<i>Cameraria latifolia</i>	chechem blanco, sak chee-chen
Apocynaceae	<i>Plumeria obtusa</i> <sup>5</sup>	flor de mayo, nikte' ch'oom
Apocynaceae	<i>Thevetia gaumeri</i> <sup>5</sup>	akitiz
Apocynaceae	<i>Urechites andrieuxii</i> <sup>5</sup>	contrahierba, solen ak'
Araceae	<i>Philodendron hederaceum</i> <sup>5</sup>	
Araceae	<i>Syngonium sp.</i> <sup>5</sup>	
Araliaceae	<i>Dendrophanax arboreus</i> <sup>5</sup>	sak chaka
Asclepiadaceae	<i>Matelea belizensis</i>	
Asclepiadaceae	<i>Oxypetalum cordifolium</i>	
Bignoniaceae	<i>Arrabidaea podopogon</i> <sup>4</sup>	bilin kak
Bignoniaceae	<i>Crescentia cujete</i>	jícara, luuch
Bignoniaceae	<i>Cydistia potosina</i> <sup>4</sup>	ek kixil
Bignoniaceae	<i>Styzyphyllum riparium</i> <sup>5</sup>	
Bignoniaceae	<i>Tabebuia chrysantha</i> <sup>5, A</sup>	maculis, ajaw che'
Bombacaceae	<i>Pseudobombax ellipticum</i> <sup>5</sup>	amapola, chak kuy che'
Bromeliaceae	<i>Bromelia alsodes</i> <sup>5</sup>	piñuela
Bromeliaceae	<i>Tillandsia baileyi</i>	
Bromeliaceae	<i>Tillandsia brachycaulos</i> <sup>5</sup>	gallitos, chuk
Bromeliaceae	<i>Tillandsia flexuosa</i> <sup>5</sup>	

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
Bromeliaceae	<i>Tillandsia streptophylla</i>	hk'olomxal
Burseraceae	<i>Bursera simaruba</i> <sup>5</sup>	chaka roja, chakaj
Burseraceae	<i>Protium copal</i> <sup>5</sup>	copal, poom
Cactaceae	<i>Selenicereus donkelaarii</i>	tuna trepadora, cho'oh kan
Capparidaceae	<i>Forchammeria trifoliata</i> <sup>5</sup>	tres marías
Celastraceae	<i>Rhacoma gaumeri</i> <sup>4,5</sup>	
Chrysobalanaceae	<i>Chrysobalanus icaco</i>	icaco
Combretaceae	<i>Bucida buceras</i>	almendra de río, pukte'
Combretaceae	<i>Bucida spinosa</i>	
Combretaceae	<i>Conocarpus erectus</i> <sup>5</sup>	mangle de botoncillo
Compositae	<i>Mikania cordifolia</i>	
Compositae	<i>Mikania micrantha</i>	
Convolvulaceae	<i>Evolvulus sericeus</i>	
Convolvulaceae	<i>Ipomoea heterodoxa</i> <sup>5</sup>	
Convolvulaceae	<i>Ipomea sagittata</i>	
Cycadaceae	<i>Zamia loddigesii</i> <sup>5, A</sup>	palmita, chacal jua
Cyperaceae	<i>Rhynchospora holoschoenoides</i>	
Cyperaceae	<i>Scleria bracteata</i>	
Cyperaceae	<i>Scleria lithosperma</i> <sup>5</sup>	
Dioscoreaceae	<i>Dioscorea floribunda</i> <sup>4</sup>	barbasco, makal k'uuch
Ebenaceae	<i>Diospyros cuneata</i> <sup>4,5</sup>	silil, uchul che'
Ebenaceae	<i>Diospyros verae crucis</i> <sup>5</sup>	silil, ta'ucya'
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylon areolatum</i>	
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum confusum</i>	ik'iche'
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum rotundifolium</i> <sup>5</sup>	iik'il che'
Euphorbiaceae	<i>Cnidocolus souzae</i> <sup>5</sup>	chaya cimarrona, ch'inchay
Euphorbiaceae	<i>Croton cortesianum</i>	
Euphorbiaceae	<i>Croton grabellus</i> <sup>5</sup>	chuts'
Euphorbiaceae	<i>Croton reflexifolius</i> <sup>5</sup>	cascarillo, peeskuut
Euphorbiaceae	<i>Drypetes lateriflora</i> <sup>5</sup>	kekenche
Euphorbiaceae	<i>Enriquebeltrania crenatifolia</i> <sup>5</sup>	chiim took
Euphorbiaceae	<i>Gymnanthes lucida</i> <sup>5</sup>	yaite, yaytil
Euphorbiaceae	<i>Jatropha gaumeri</i> <sup>4,5</sup>	plomoche, chul che'
Euphorbiaceae	<i>Plukenetia penninervia</i> <sup>5</sup>	tendón de sapo
Euphorbiaceae	<i>Sebastiania confusa</i> <sup>5</sup>	chechem blanco
Flacourtiaceae	<i>Casearia corymbosa</i> <sup>5</sup>	ixinche
Flacourtiaceae	<i>Casearia emarginata</i> <sup>5</sup>	
Flacourtiaceae	<i>Zuelania guidonia</i> <sup>4,5</sup>	trementino, tamay
Gramineae	<i>Dichantelium dichotomum</i>	

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
Gramineae	<i>Digitaria horizontalis</i>	
Gramineae	<i>Ichnanthus lanceolatus</i>	
Gramineae	<i>Laciasis divaricata</i> <sup>4,5</sup>	
Gramineae	<i>Olyra yucatanana</i> <sup>5</sup>	ya'ay-tok'
Gramineae	<i>Panicum virgatum</i>	
Gutyferae	<i>Clusia salvinii</i> <sup>5</sup>	kanchunup
Hippocrateaceae	<i>Hemiangium excelsum</i> <sup>5</sup>	
Icacinaceae	<i>Ottoschulzia pallida</i> <sup>5</sup>	uvas che
Lauraceae	<i>Licaria campechiana</i> <sup>5</sup>	capulín
Lauraceae	<i>Nectandra coriacea</i> <sup>5</sup>	laurelillo
Lauraceae	<i>Nectandra sanguinea</i>	
Lauraceae	<i>Ocotea dendrodaphne</i>	
Leguminosae	<i>Acacia dolicostachya</i> <sup>5</sup>	subin, kabal piich
Leguminosae	<i>Acacia glomerosa</i> <sup>5</sup>	hupich, sak piche'
Leguminosae	<i>Ateleia gumifera</i> <sup>5</sup>	
Leguminosae	<i>Bauhinia herrerae</i> <sup>5</sup>	pata de vaca, k'ibich
Leguminosae	<i>Bauhinia jenningsii</i>	tsimin, pata de vaca
Leguminosae	<i>Caesalpinia gaumeri</i> <sup>5</sup>	kitamche
Leguminosae	<i>Caesalpinia violacea</i> <sup>4,5</sup>	chakte, chakte'
Leguminosae	<i>Caesalpinia yucatanensis</i>	palo de gusano, maskab che'
Leguminosae	<i>Chamaecrista glandulosa</i>	
Leguminosae	<i>Chamaecrista nictians</i> var. <i>jalisciencis</i>	sib-ik
Leguminosae	<i>Chamaecrista yucatanana</i>	
Leguminosae	<i>Dalbergia glabra</i> <sup>5</sup>	muc, ajmuk
Leguminosae	<i>Diphysa carthagenensis</i> <sup>5</sup>	ruda de monte, susuk
Leguminosae	<i>Haematoxylon campechianum</i> <sup>5</sup>	palo de tinte, eek'
Leguminosae	<i>Lonchocarpus castilloi</i>	machi-che
Leguminosae	<i>Lonchocarpus guatemalensis</i>	
Leguminosae	<i>Lonchocarpus rugosus</i> <sup>5</sup>	kanasin, chu'ul
Leguminosae	<i>Lonchocarpus xuul</i> <sup>5</sup>	xul, xu'ul
Leguminosae	<i>Lysiloma bahamensis</i>	tuskte
Leguminosae	<i>Lysiloma latisiliqua</i> <sup>5</sup>	tzalam
Leguminosae	<i>Piscidia communis</i>	jabin
Leguminosae	<i>Piscidia piscipula</i> <sup>4,5</sup>	habín, ja'abin
Leguminosae	<i>Pithecellobium albicans</i>	
Leguminosae	<i>Pithecellobium cognatum</i>	
Leguminosae	<i>Pithecellobium dulce</i> <sup>4</sup>	guamuchil, tsiw che'
Leguminosae	<i>Pithecellobium keyense</i>	
Leguminosae	<i>Pithecellobium recordii</i>	

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
Leguminosae	<i>Platymiscium yucatanun</i> <sup>4,5</sup>	granadillo
Leguminosae	<i>Stylosanthes humillis</i>	
Leguminosae	<i>Swartzia cubensis</i> <sup>5</sup>	katalox, kataalook
Liliaceae	<i>Beaucarnea ameliae</i> <sup>5</sup>	despeinada
Loranthaceae	<i>Psittacanthus americanus</i>	
Loranthaceae	<i>Psittacanthus schiedeanus</i>	
Loranthaceae	<i>Struthanthus cassythoides</i>	
Lythraceae	<i>Cuphea utriculosa</i>	
Malpighiaceae	<i>Bunchosia lanceolata</i> <sup>4</sup>	
Malpighiaceae	<i>Byrsonima bucidaefolia</i> <sup>5</sup>	sakpa'
Malpighiaceae	<i>Byrsonima crassifolia</i>	chi'
Malpighiaceae	<i>Heteropteris beecheyana</i> <sup>5</sup>	chak sanil
Malpighiaceae	<i>Hiraea obovata</i> <sup>4,5</sup>	
Malpighiaceae	<i>Malpighia emarginata</i> <sup>5</sup>	wayakte'
Malpighiaceae	<i>Malpighia lundelli</i>	
Malvaceae	<i>Hampea trilobata</i> <sup>4,5</sup>	to'ol
Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i> <sup>5</sup>	cedro
Meliaceae	<i>Swietenia macrophylla</i> <sup>4,5</sup>	caoba, punab
Meliaceae	<i>Trichilia minutiflora</i> <sup>5</sup>	majagua
Menispermaceae	<i>Hyperbaena axilliflora</i>	
Menispermaceae	<i>Hyperbaena winzerlingii</i> <sup>5</sup>	cedro
Moraceae	<i>Brosimum alicastrum</i> <sup>4</sup>	ramón, ox
Moraceae	<i>Brosimum terrabanum</i>	
Moraceae	<i>Ficus benjamina</i>	matapalo
Moraceae	<i>Ficus radula</i>	alamo
Moraceae	<i>Trophys racemosa</i> <sup>5</sup>	limonaria
Myrsinaceae	<i>Parathesis cubana</i> <sup>5</sup>	
Myrtaceae	<i>Eugenia buxifolia</i> <sup>4</sup>	ramón
Myrtaceae	<i>Eugenia capuli</i> <sup>5</sup>	ramón colorado
Myrtaceae	<i>Eugenia origanioides</i> <sup>5</sup>	
Myrtaceae	<i>Eugenia winzerlingii</i>	botoncillo, guayabillo
Myrtaceae	<i>Eugenia yucatanensis</i> <sup>5</sup>	saklob
Nyctaginaceae	<i>Neea psychotrioides</i>	sangre de chucho
Nyctaginaceae	<i>Neea tenuis</i> <sup>5</sup>	guayabillo
Nyctaginaceae	<i>Pisonia aculeata</i> <sup>5</sup>	guayabillo, beeb
Nymphaeaceae	<i>Nymphaea ampla</i>	
Ochnaceae	<i>Ouatea nitida</i> <sup>5</sup>	
Orchidaceae	<i>Bletia purpurea</i> <sup>3</sup>	
Orchidaceae	<i>Brassavola cucullata</i>	

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
Orchidaceae	<i>Brassavola nodosa</i> <sup>3</sup>	sah'ak
Orchidaceae	<i>Campylocentrum poepigii</i>	
Orchidaceae	<i>Catasetum integerrimum</i> <sup>3</sup>	chinela, chi'it ku'uk
Orchidaceae	<i>Dimerandra emarginata</i> <sup>3</sup>	
Orchidaceae	<i>Encyclia alata</i> <sup>3</sup>	balam nikté
Orchidaceae	<i>Encyclia belizensis belizensis</i> <sup>3</sup>	
Orchidaceae	<i>Encyclia bractenscens</i> <sup>3</sup>	
Orchidaceae	<i>Encyclia boothiana</i>	
Orchidaceae	<i>Encyclia cochleata</i> <sup>3</sup>	
Orchidaceae	<i>Encyclia nematocaulon</i> <sup>3</sup>	ye'el ku'uk
Orchidaceae	<i>Epidendrum anceps</i> <sup>3</sup>	
Orchidaceae	<i>Epidendrum difforme</i> <sup>3</sup>	
Orchidaceae	<i>Epidendrum nocturnum</i> <sup>3</sup>	
Orchidaceae	<i>Epidendrum raniferum</i> <sup>3</sup>	
Orchidaceae	<i>Epidendrum rigidum</i> <sup>3</sup>	
Orchidaceae	<i>Epidendrum stamfordianum</i> <sup>3</sup>	
Orchidaceae	<i>Epidendrum strobiliferum</i> <sup>3</sup>	
Orchidaceae	<i>Habenaria floribunda</i> <sup>3</sup>	
Orchidaceae	<i>Harrisella porrecta</i>	
Orchidaceae	<i>Ionopsis urticarioides</i> <sup>3</sup>	xk'ubeenbaj
Orchidaceae	<i>Isochilus carnosiflorus</i> <sup>3</sup>	
Orchidaceae	<i>Laelia rubescens</i> <sup>3</sup>	
Orchidaceae	<i>Maxillaria aciantha</i> <sup>3</sup>	
Orchidaceae	<i>Maxillaria crassifolia</i> <sup>3</sup>	
Orchidaceae	<i>Maxillaria tenuifolia</i> <sup>3</sup>	
Orchidaceae	<i>Myrmecophila brysiانا</i> <sup>3</sup>	
Orchidaceae	<i>Myrmecophila tibicinis</i> <sup>3</sup>	hohombak
Orchidaceae	<i>Nidema boothii</i> <sup>3</sup>	
Orchidaceae	<i>Notylia barkeri</i> <sup>3</sup>	
Orchidaceae	<i>Oncidium ascendens</i> <sup>3</sup>	puts che, ajoche'
Orchidaceae	<i>Oncidium carthagenense</i> <sup>3</sup>	
Orchidaceae	<i>Oncidium sphacelatum</i> <sup>3</sup>	anisnikte
Orchidaceae	<i>Ornithocephalus inflexus</i> <sup>3</sup>	puts mukuy
Orchidaceae	<i>Pleurothallis tikalensis</i> <sup>3</sup>	
Orchidaceae	<i>Polystachia cerea</i>	
Orchidaceae	<i>Polystachya foliosa</i> <sup>3</sup>	
Orchidaceae	<i>Ponera striata</i> <sup>3</sup>	
Orchidaceae	<i>Psycmorchis pusilla</i> <sup>3</sup>	
Orchidaceae	<i>Rhyncholaelia digbyana</i> <sup>3</sup>	nunup'le

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
Orchidaceae	<i>Scaphyglottis behri</i> <sup>3</sup>	
Orchidaceae	<i>Scaphyglottis major</i> <sup>3</sup>	
Orchidaceae	<i>Stelis gracilis</i> <sup>3</sup>	
Orchidaceae	<i>Trigonidium egertonianum</i> <sup>3</sup>	
Orchidaceae	<i>Polistachya</i> sp. <sup>4</sup>	tadzi
Orchidaceae	<i>Vanilla planifolia</i> <sup>5, S, E</sup>	uña de gato
Palmae	<i>Acoelorrhaphe wrightii</i>	
Palmae	<i>Chamaedorea seifrizii</i> <sup>5</sup>	xiat
Palmae	<i>Chrysophila argentea</i>	
Palmae	<i>Sabal japa</i> <sup>4,5</sup>	guano, botan
Palmae	<i>Thrinax radiata</i> <sup>A</sup>	chit
Passifloraceae	<i>Passiflora coriacea</i> <sup>5</sup>	soots' ak'
Piperaceae	<i>Peperomia</i> sp. <sup>5</sup>	
Piperaceae	<i>Piper yucatanense</i> <sup>5</sup>	
Polygalaceae	<i>Polygala paniculata</i>	
Polygonaceae	<i>Coccoloba acapulcensis</i> <sup>4,5</sup>	boob che'
Polygonaceae	<i>Coccoloba acuminata</i>	
Polygonaceae	<i>Coccoloba</i> aff. <i>floribunda</i>	
Polygonaceae	<i>Coccoloba barbadensis</i>	uvero, boob
Polygonaceae	<i>Coccoloba cozumelensis</i> <sup>4,5</sup>	
Polygonaceae	<i>Coccoloba floribunda</i>	
Polygonaceae	<i>Coccoloba spicata</i> <sup>5</sup>	uva de monte, boochi che'
Polygonaceae	<i>Coccoloba uvifera</i>	uva de mar, nixche'
Polygonaceae	<i>Gymnopodium antigonooides</i>	
Polygonaceae	<i>Gymnopodium floribundun</i> <sup>5</sup>	toyub, sakys' it' ilche
Polygonaceae	<i>Neomillspaughia emarginata</i> <sup>5</sup>	uvero, satj' iitsa
Rhamnaceae	<i>Colubrina ferruginosa</i>	kik-che
Rhamnaceae	<i>Karwinskia humboldtiana</i>	lunchi, palo tierra
Rhamnaceae	<i>Krugiodendron ferreum</i> <sup>5</sup>	boob
Rubiaceae	<i>Alseis yucatanensis</i> <sup>4,5</sup>	tsitsilche
Rubiaceae	<i>Asemnanthe pubescens</i> <sup>5</sup>	ibchu-ichchu
Rubiaceae	<i>Cosmocalyx spectabilis</i> <sup>5</sup>	chintoc, quiebra hacha
Rubiaceae	<i>Chiococca alba</i> <sup>5</sup>	tabaquillo, ka'an chak che'
Rubiaceae	<i>Guettarda combsii</i> <sup>4,5</sup>	pay luuk'
Rubiaceae	<i>Guettarda elliptica</i>	kibche
Rubiaceae	<i>Guettarda gaumeri</i> <sup>5</sup>	chaktecok
Rubiaceae	<i>Machaonia lindeniana</i> <sup>5</sup>	box k'uch'ee
Rubiaceae	<i>Psychotria fruticetorum</i> <sup>5</sup>	

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
Rubiaceae	<i>Psychotria nervosa</i> <sup>5</sup>	kuchel
Rubiaceae	<i>Psychotria pubescens</i> <sup>5</sup>	lunche'
Rubiaceae	<i>Randia aculeata</i> <sup>5</sup>	ak' ank'ax
Rubiaceae	<i>Randia armata</i>	
Rubiaceae	<i>Simira salvadorensis</i> <sup>5</sup>	
Rutaceae	<i>Casimiroa edulis</i>	
Rutaceae	<i>Casimiroa tetrameria</i> <sup>5</sup>	yu'uy
Rutaceae	<i>Esenbeckia pentaphylla</i>	tankas-che
Rutaceae	<i>Esenbeckia b. berlandieri</i> <sup>4,5</sup>	
Rutaceae	<i>Zanthoxylum kellermanii</i>	
Rutaceae	<i>Zanthoxylum sp.</i> <sup>5</sup>	palo de rosa
Sapindaceae	<i>Allophylus cominia</i> <sup>5</sup>	tres marías, yuy
Sapindaceae	<i>Blomia cupanioides</i> <sup>5</sup>	naranjillo
Sapindaceae	<i>Cupania dentata</i>	sac-poom
Sapindaceae	<i>Exothea diphylla</i> <sup>5</sup>	lomoncillo, ix kulinche'
Sapindaceae	<i>Matayba oppositifolia</i> <sup>4,5</sup>	palo chachalaca
Sapindaceae	<i>Paullina clavigera</i>	sakam
Sapindaceae	<i>Paullinia pinnata</i> <sup>5</sup>	palo sol
Sapindaceae	<i>Sapindus saponaria</i>	pukunsikil
Sapindaceae	<i>Serjania adiantoides</i> <sup>5</sup>	by ak'
Sapindaceae	<i>Serjania yucatanensis</i> <sup>5</sup>	guayancox, kolox
Sapindaceae	<i>Talisia floresii</i> <sup>5</sup>	xkolok
Sapindaceae	<i>Talisia olivaeformis</i>	hhuaya, guayam kox
Sapindaceae	<i>Thouinia paucidentata</i> <sup>5</sup>	k'aan chunukub
Sapotaceae	<i>Bumelia celastrina</i>	x-kapoch'
Sapotaceae	<i>Bumelia obtusata</i>	
Sapotaceae	<i>Bumelia obtusifolia</i>	mapche
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum caimito</i>	caimito
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum mexicanum</i> <sup>5</sup>	ch'j keej
Sapotaceae	<i>Manilkara zapota</i> <sup>5</sup>	ya'
Sapotaceae	<i>Mastichodendron foetidissimum</i> <sup>5</sup>	canchunup, k'anaste'
Sapotaceae	<i>Pouteria campechiana</i>	k'aniste
Sapotaceae	<i>Pouteria unilocularis</i> <sup>5</sup>	caimito de monte
Simaroubaceae	<i>Picramnia antidesma</i> <sup>5</sup>	chicozapote, k'aan chik'in che'
Simaroubaceae	<i>Simaruba glauca</i>	pasa'ak
Surianaceae	<i>Suriana maritima</i>	pantsil, xpants' xiw
Tiliaceae	<i>Luehea speciosa</i>	kaskat
Theophrastaceae	<i>Jacquinia aurantiaca</i> <sup>5</sup>	caracolillo, yax t'el

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
Verbenaceae	<i>Petrea volubilis</i> <sup>5</sup>	zapotillo, <i>oop tsimin</i>
Verbenaceae	<i>Vitex gaumeri</i> <sup>5</sup>	<i>yaax nik</i>
Vitaceae	<i>Cissus gossypifolia</i> <sup>4,5</sup>	<i>xtab ka'an</i>

Listado base y nomenclatura: Edgar Cabrera; datos no publicados, Agosto 1997; Ejido San Isidro Poniente, José María Morelos; y Andrews y Gutiérrez (1988); Ogata *et al.*, (1999); Durán y Olmsted (1990); Flores y Espejel (1994); Sosa *et al.*, (1985).

<sup>1</sup> Hongos registrados en F. Carrillo Pto. y Chichankanab, Q. Roo, y Santa Rosa, Yucatán (Chio y Guzmán 1982).

<sup>2</sup> Especies endémicas de la Península de Yucatán (Durán *et al.*, 1998).

<sup>3</sup> Orquídeas enlistadas por Andrews y Gutiérrez (1988).

<sup>4</sup> Especies colectadas en un área de vegetación conservada (Cabrera, Com. Pers.).

<sup>5</sup> Especies colectadas en áreas aprovechadas forestalmente en 1992 o 1995 (Cabrera, com. pers.).

<sup>A</sup> Amenazada (NOM-059-SEMARNAT-2001\*).

<sup>S</sup> Sujeta a protección especial (NOM-059-SEMARNAT-2001\*).

<sup>P</sup> En peligro de extinción (NOM-059-SEMARNAT-2001\*).

\* 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

# Anexo II

---

## Listado faunístico

Especies de anfibios, reptiles, aves y mamíferos potencialmente presentes, reportadas o registradas en el Área de Protección de Flora y Fauna Bala'an K'aax y su zona de influencia

### Mamíferos

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
<i>Didelphis virginiana</i> <sup>1</sup>	tlacuache, zorro
<i>Didelphis marsupialis</i> <sup>1</sup>	tlacuache, zorro
<i>Cryptotis nigrescens</i>	musaraña
<i>Rhynchonycteris naso</i>	murciélago <sup>S</sup>
<i>Saccopteryx bilineata</i>	murciélago
<i>Peropteryx macrotis</i>	murciélago
<i>Diclidurus albus</i>	murciélago
<i>Noctilio leporinus</i>	murciélago
<i>Pteronotus parnelli</i> <sup>1</sup>	murciélago
<i>Pteronotus personatus</i>	murciélago
<i>Pteronotus davii</i> <sup>1</sup>	murciélago
<i>Mormoops megalophylla</i>	murciélago
<i>Micronycteris megalotis</i>	murciélago
<i>Lonchorhina aurita</i>	murciélago <sup>A</sup>
<i>Tonatia evotis</i>	murciélago <sup>A</sup>

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
<i>Mimon bennettii</i>	murciélago <sup>A</sup>
<i>Chrotopterus auritus</i>	murciélago <sup>A</sup>
<i>Glossophaga soricina</i> <sup>1</sup>	murciélago
<i>Carollia brevicauda</i> <sup>1</sup>	murciélago
<i>Carollia perspicillata</i> <sup>1</sup>	murciélago
<i>Sturnira lillium</i> <sup>1</sup>	murciélago
<i>Uroderma bilobatum</i> <sup>1</sup>	murciélago
<i>Platyrrhynchus helleri</i>	murciélago
<i>Vampyroides caraccioli</i> <sup>1</sup>	murciélago
<i>Chirodema villosum</i>	murciélago
<i>Artibeus jamaicensis</i> <sup>1</sup>	murciélago
<i>Artibeus intermedius</i> <sup>1</sup>	murciélago
<i>Artibeus lituratus</i> <sup>1</sup>	murciélago
<i>Dermanura phaeotis</i> <sup>1</sup>	murciélago
<i>Dermanura watsoni</i>	murciélago
<i>Centurio senex</i> <sup>1</sup>	murciélago
<i>Desmodus rotundus</i> <sup>1</sup>	vampiro
<i>Diphylla ecaudata</i>	vampiro
<i>Natalus stramineus</i>	murciélago
<i>Myotis elegans</i>	murciélago
<i>Myotis keaysi</i>	murciélago
<i>Eptesicus furinalis</i>	murciélago
<i>Lasiurus intermedius</i>	murciélago
<i>Lasiurus ega</i>	murciélago
<i>Lasiurus blossevilli</i>	murciélago
<i>Rhogeessa tumida</i>	murciélago
<i>Rhogeessa aeneus</i>	murciélago
<i>Bauerus dubiaquercus</i>	murciélago
<i>Nyctinomops laticaudatus</i>	murciélago
<i>Promops centralis</i>	murciélago
<i>Eumops auripendulus</i>	murciélago
<i>Eumops glaucinus</i>	murciélago
<i>Eumops bonariensis</i>	murciélago
<i>Molossus rufus</i>	murciélago
<i>Molossus sinaloae</i>	murciélago
<i>Ateles geoffroyi</i> <sup>1</sup>	mono araña <sup>P</sup>
<i>Alouatta pigra</i> <sup>2</sup>	saraguato <sup>P</sup>
<i>Tamandua mexicana mexicana</i>	oso hormiguero <sup>P</sup>

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
<i>Dasyus novencinctus</i> <sup>1</sup>	armadillo
<i>Sciurus deppei</i> <sup>1</sup>	ardilla roja
<i>Sciurus yucatanensis</i> <sup>1</sup>	ardilla gris
<i>Orthogeomys hispidus</i> <sup>1</sup>	tuza
<i>Heteromys gaumeri</i>	ratón con abazones
<i>Oryzomys melanotis</i>	ratón
<i>Otonyctomys hattii</i>	ratón <sup>A</sup>
<i>Peromyscus yucatanicus</i>	ratón
<i>Reithrodontomys gracilis</i>	ratón
<i>Sigmodon hispidus</i>	ratón
<i>Otodylomys phyllotis</i>	ratón
<i>Coendou mexicanus</i> <sup>1</sup>	puerco espín <sup>A</sup>
<i>Agouti paca</i> <sup>1,7</sup>	tepezcuintle
<i>Dasyprocta punctata</i> <sup>1,2,7</sup>	sereque
<i>Urocyon cinereoargenteus</i> <sup>1</sup>	zorra gris
<i>Potos flavus</i> <sup>1</sup>	martucha <sup>S</sup>
<i>Bassariscus sumichrasti</i>	cacomixtle <sup>S</sup>
<i>Nasua nasua</i> <sup>1</sup>	tejón
<i>Procyon lotor</i> <sup>1</sup>	mapache
<i>Eira barbara</i> <sup>1</sup>	viejo de monte <sup>P</sup>
<i>Mustela frenata</i>	comadreja
<i>Conepatus semistriatus</i> <sup>1</sup>	zorrito
<i>Mephitis macroura</i>	zorrito listado
<i>Lutra longicaudis</i> <sup>2</sup>	nutria
<i>Panthera onca</i> <sup>1</sup>	jaguar <sup>P</sup>
<i>Felis concolor</i> <sup>2</sup>	puma
<i>Leopardus pardalis</i> <sup>2</sup>	ocelote <sup>P</sup>
<i>Leopardus wiedii</i>	tigrillo <sup>P</sup>
<i>Herpailurus yagouaroundi</i> <sup>1</sup>	leoncillo <sup>A</sup>
<i>Tapirus bairdii</i> <sup>2</sup>	tapir <sup>P</sup>
<i>Pecari tajacu</i> <sup>1,2</sup>	jabalí de collar
<i>Tayassu pecari</i> <sup>2</sup>	jabalí de labios blancos
<i>Mazama americana</i> <sup>1,2</sup>	venado temazate
<i>Mazama pandora</i>	venado temazate
<i>Odocoileus virginianus</i> <sup>1,2</sup>	venado cola blanca

Listado base tomado de: Juárez y Merediz (1994), Medellín *et al.* (1997), Merediz (1995) y Navarro *et al.* (1990).

## Aves

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
<i>Tymamous major</i>	tinamú mayor <sup>L, S</sup>
<i>Crypturellus soui meserythrus</i>	tinamú chico <sup>L, E</sup>
<i>Crypturellus cinnamomeus</i> <sup>1, 6</sup>	tinamú canela <sup>L</sup>
<i>Crypturellus boucardi</i>	tinamú jamuey
<i>Tachybaptus dominicus</i> <sup>6</sup>	zambullidor menor <sup>L, S</sup>
<i>Podilymbus podiceps podiceps</i>	zambullidor pico pinto <sup>L, M</sup>
<i>Phalacrocorax brasilianus</i> <sup>1, 6</sup>	cormorán neotropical <sup>L</sup>
<i>Anhinga anhinga leucogaster</i> <sup>1, 6</sup>	pato aguja <sup>L</sup>
<i>Botaurus pinnatus caribaeus</i>	pedrete tropical <sup>L</sup>
<i>Botaurus lentiginosus</i>	pedrete rayado <sup>M, A</sup>
<i>Ixobrychus exilis</i>	garcilla <sup>L, M</sup>
<i>Tigrisoma mexicanum</i> <sup>6</sup>	garza tigre <sup>L, S</sup>
<i>Ardea herodias</i> <sup>1</sup>	garzón cenizo <sup>L, S, E</sup>
<i>Casmerodius albus</i> <sup>1, 6</sup>	garza blanca <sup>L</sup>
<i>Egretta thula</i> <sup>1, 6</sup>	garcita blanca <sup>L</sup>
<i>Egretta caerulea</i> <sup>1, 6</sup>	garcita azul <sup>L</sup>
<i>Egretta tricolor</i>	garza flaca <sup>L</sup>
<i>Bulbucus ibis ibis</i> <sup>1, 6</sup>	garza vaquera <sup>L</sup>
<i>Butorides striatus</i> <sup>1, 6</sup>	garcita verde <sup>L</sup>
<i>Agamia agami</i> <sup>1</sup>	garza agami <sup>L, S</sup>
<i>Nycticorax nycticorax hoactli</i> <sup>6</sup>	pedrete gris <sup>M</sup>
<i>Nictinassa violacea</i>	pedrete enmascarado <sup>L</sup>
<i>Cochlearius cochlearius zeledoni</i> <sup>1, 6</sup>	kuka <sup>L</sup>
<i>Eudocimus albus</i> <sup>6</sup>	ibis blanco <sup>L</sup>
<i>Plegadis falcinellus</i> <sup>6</sup>	ibis falcinelo <sup>L</sup>
<i>Ajaia ajaia</i> <sup>2</sup>	chocolatera <sup>L</sup>
<i>Jabiru mycteria</i>	jabirú <sup>L, P</sup>
<i>Mycteria americana</i> <sup>1, 6</sup>	gaytán <sup>L, S</sup>
<i>Dendrocygna bicolor</i> <sup>1, 3</sup>	pato pijiji bicolor <sup>L, M</sup>
<i>Dendrocygna autumnalis autumnalis</i> <sup>1, 6</sup>	pato pijiji <sup>L</sup>
<i>Cairina moschata</i>	pato real <sup>L, P</sup>
<i>Anas acuta acuta</i>	pato golondrino norteño <sup>M</sup>
<i>Anas discors</i> <sup>1</sup>	cerceta ala azul <sup>M, S</sup>
<i>Anas clypeata</i>	pato cucharón <sup>M</sup>
<i>Anas americana</i>	pato chalcuán <sup>M</sup>
<i>Aythya collaris</i>	pato chaparro <sup>M</sup>

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
<i>Aythya affinis</i>	pato bola <sup>M</sup>
<i>Oxyura dominica</i>	pato enmascarado <sup>L</sup>
<i>Coragyps atratus</i> <sup>1</sup>	zopilote negro <sup>L</sup>
<i>Cathartes aura</i> <sup>1,6</sup>	aura <sup>L</sup>
<i>Cathartes burrovianus burrovianus</i>	aura sabanera <sup>L</sup>
<i>Sarcoramphus papa</i> <sup>1,6</sup>	zopilote rey <sup>L,P</sup>
<i>Pandion haliaetus</i>	aguila pescadora <sup>L</sup>
<i>Leptodon cayanensis</i> <sup>6</sup>	milano cabeza gris <sup>L,S</sup>
<i>Chondrohierax uncinatus</i>	milano pico ganchudo <sup>L,S</sup>
<i>Elanoides forficatus</i> <sup>1,2,6</sup>	milano tijereta <sup>L,M,S</sup>
<i>Elanus leucurus majusculus</i> <sup>1,6</sup>	milano cola blanca <sup>L</sup>
<i>Rostrhamus sociabilis major</i> <sup>6</sup>	milano caracolero <sup>L,S</sup>
<i>Harpagus bidentatus fasciatus</i>	milano bidentado <sup>L,S</sup>
<i>Ictinia mississippiensis</i> <sup>6</sup>	milano migratorio <sup>M,S</sup>
<i>Ictinia plumbea</i> <sup>6</sup>	milano plumizo <sup>L,A</sup>
<i>Circus cyaneus hudsonius</i>	gavilán planeador <sup>M</sup>
<i>Accipiter striatus</i> <sup>1</sup>	gavilán pajarero <sup>M,S</sup>
<i>Accipiter bicolor</i>	gavilán bicolor <sup>L,A</sup>
<i>Geranospiza caerulescens</i> <sup>1,6</sup>	gavilán zancón <sup>L,A</sup>
<i>Buteogallus anthracinus</i> <sup>1,6</sup>	gavilán cangrejero <sup>L,S</sup>
<i>Buteogallus urubitinga ridgwayi</i>	gavilán negro <sup>L,S</sup>
<i>Busarellus nigricollis nigricollis</i>	gavilán de ciénaga <sup>L,S</sup>
<i>Parabuteo unicinctus</i>	gavilán de harris <sup>N,S</sup>
<i>Buteo nitidus plagiatus</i> <sup>1,6</sup>	gavilán gris <sup>L</sup>
<i>Buteo magnirostris conspectus</i> <sup>1,6</sup>	gavilán de caminos <sup>L</sup>
<i>Buteo platypterus platypterus</i>	aguillilla aluda <sup>M,S</sup>
<i>Buteo brachyurus</i> <sup>6</sup>	gavilán cola corta <sup>L</sup>
<i>Buteo albicaudatus hyospodius</i> <sup>6</sup>	gavilán cola blanca <sup>L,S</sup>
<i>Buteo albonatus albonotatus</i> <sup>1</sup>	gavilán aura <sup>M,S</sup>
<i>Spizastur melanoleucus</i>	aguila negra y blanca <sup>L,P</sup>
<i>Spizaetus tyrannus serus</i> <sup>1</sup>	aguila negra <sup>L,P</sup>
<i>Spizaetus ornatus vicarius</i> <sup>6</sup>	aguila elegante <sup>L,P</sup>
<i>Caracara plancus</i>	caracara común <sup>L,E</sup>
<i>Herpetotheres cachinnans</i> <sup>1,6</sup>	halcón guaco <sup>L</sup>
<i>Micrastur ruficollis gerilla</i> <sup>6</sup>	halcón selvático chico <sup>L,S</sup>
<i>Micrastur semitorquatus naso</i>	halcón selvático grande <sup>L,S</sup>
<i>Falco columbarius</i>	esmerejón <sup>M</sup>
<i>Falco sparverius</i> <sup>1,6</sup>	cernícalo americano <sup>M</sup>

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
<i>Falco rufigularis</i> <sup>1,6</sup>	halcón pequeño <sup>L</sup>
<i>Falco peregrinus</i>	halcón peregrino <sup>M, S</sup>
<i>Ortalis vetula</i> <sup>1,6</sup>	chachalaca <sup>L</sup>
<i>Penelope purpurascens purpurascens</i>	cojolite <sup>L, A</sup>
<i>Crax rubra</i> <sup>2</sup>	hocofaisán <sup>L, A</sup>
<i>Agriocharis ocellata</i> <sup>1,2,6</sup>	pavo de monte <sup>L, E</sup>
<i>Odontophorus guttatus</i>	codorniz bolanchaco <sup>L, S</sup>
<i>Dactylortyx thoracicus</i> <sup>6</sup>	codorniz silbadora <sup>L, S</sup>
<i>Colinus nigrogularis</i>	codorniz yucateca <sup>L</sup>
<i>Laterallus ruber</i>	gallineta rojiza <sup>L</sup>
<i>Aramides cajanea albiventris</i> <sup>1,6</sup>	rascón cuello gris <sup>L</sup>
<i>Pardirallus maculatus</i>	rascón pinto <sup>L</sup>
<i>Porzana carolina</i>	gallineta de ciénaga <sup>M</sup>
<i>Porzana flaviventer woodi</i>	gallineta pecho amarillo <sup>L, S</sup>
<i>Porphyryla martinica</i> <sup>1,6</sup>	gallareta morada <sup>L</sup>
<i>Gallinula chloropus cachinnans</i> <sup>6</sup>	gallareta común <sup>L</sup>
<i>Fulica americana americana</i>	gallareta americana <sup>L, M</sup>
<i>Helornis fulica</i> <sup>6</sup>	pájaro cantil <sup>L, S</sup>
<i>Aramus guaraúna dolosus</i> <sup>1,6</sup>	carao <sup>L</sup>
<i>Pluvialis squatarola</i>	chorlo axila negra <sup>M</sup>
<i>Pluvialis dominica</i>	chorlo dorado americano <sup>M</sup>
<i>Charadius vociferus vociferus</i> <sup>6</sup>	chorlito tildio <sup>M</sup>
<i>Himantopus mexicanus mexicanus</i> <sup>1,6</sup>	candelero <sup>L</sup>
<i>Jacana spinosa gymnostomsa</i> <sup>1,6</sup>	cirujano <sup>L</sup>
<i>Tringa melanoleuca</i>	patamarilla mayor <sup>M</sup>
<i>Tringa flavipes</i>	patamarilla menor <sup>M</sup>
<i>Tringa solitaria</i> <sup>1</sup>	playero charquero <sup>M</sup>
<i>Actitis macularia</i> <sup>1</sup>	playerito alzacolita <sup>M</sup>
<i>Bartramia longicauda</i>	ganga <sup>M</sup>
<i>Calidris mauri</i>	playerito occidental <sup>M</sup>
<i>Calidris minutilla</i>	playerito mínimo <sup>M</sup>
<i>Calidris fuscicollis</i>	playerito rabadilla blanca <sup>M</sup>
<i>Calidris melanotos</i>	playero pectoral <sup>M</sup>
<i>Calidris himantopus</i>	playero zancudo <sup>L, M</sup>
<i>Tryngites subruficollis</i>	playero pradero <sup>M</sup>
<i>Limnodromus griseus</i>	agachona gris <sup>M</sup>
<i>Gallinago gallinago delicata</i> <sup>1</sup>	agachona común <sup>M</sup>
<i>Phalaropus tricolor</i> <sup>1,3</sup>	falaropo picolargo <sup>L, M</sup>

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
<i>Larus atricilla</i>	gaviota reidora <sup>L</sup>
<i>Chlidonias niger surinamensis</i>	golondrina marina negra <sup>M</sup>
<i>Columba livia</i> <sup>1</sup>	paloma doméstica <sup>L</sup>
<i>Columba cayennensis pallidicrissa</i>	paloma morada <sup>L, S</sup>
<i>Columba speciosa</i>	paloma escamosa <sup>L, S</sup>
<i>Columba leucocephala</i>	paloma cabeza blanca <sup>L, M, A</sup>
<i>Columba flavirostris flavirostris</i> <sup>1, 6</sup>	paloma pico rojo <sup>L</sup>
<i>Zenaida asiatica asiatica</i> <sup>1, 6</sup>	paloma ala blanca <sup>L</sup>
<i>Zenaida macroura</i>	paloma huilota <sup>M</sup>
<i>Columbina passerina</i> <sup>1</sup>	tortolita común <sup>L</sup>
<i>Columbina minuta interrupta</i> <sup>1, 6</sup>	tortolita pecho liso <sup>L</sup>
<i>Columbina talpacoti rufupennis</i> <sup>1, 6</sup>	tortolita rojiza <sup>L</sup>
<i>Clavaria pretiosa</i> <sup>1, 6</sup>	tortolita azul <sup>L</sup>
<i>Leptotila verreauxi</i> <sup>1</sup>	paloma caminera <sup>L</sup>
<i>Leptotila plumbeiceps plumbeiceps</i>	paloma cabeza gris <sup>L</sup>
<i>Leptotila jamaicensis gaumeri</i>	paloma caribeña <sup>L</sup>
<i>Geotrygon montana montana</i>	paloma perdiz rojiza <sup>L</sup>
<i>Aratinga nana astec</i> <sup>1, 6</sup>	perico pecho sucio <sup>L, S</sup>
<i>Pionopsitta haematotis haematotis</i>	loro cabeza oscura <sup>L, A</sup>
<i>Pionus senilis</i>	loro corona blanca <sup>L, A</sup>
<i>Amazona albifrons nana</i> <sup>1, 6</sup>	loro frente blanca <sup>L</sup>
<i>Amazona xantholora</i> <sup>1, 6</sup>	loro yucateco <sup>L, S, E</sup>
<i>Amazona autumnalis autumnalis</i> <sup>2, 4, 6</sup>	loro frente roja <sup>L</sup>
<i>Amazona farinosa</i>	loro cabeza azul <sup>L, A</sup>
<i>Coccyzus erythrophthalmus</i>	cucu pico negro <sup>M</sup>
<i>Coccyzus americanus</i> <sup>6</sup>	cucu pico amarillo <sup>L, M</sup>
<i>Piaya cayana thermophila</i> <sup>1, 6</sup>	cucu marrón <sup>L</sup>
<i>Tapera naevia excellens</i>	cucu rayado <sup>L</sup>
<i>Geococcyx velox</i> <sup>1</sup>	Correcaminos <sup>L</sup>
<i>Dromococcyx phasianellus rufigularis</i>	cucu faisán <sup>L</sup>
<i>Crotophaga ani</i>	garrapatero ani <sup>L, A</sup>
<i>Crotophaga sulcirostris sulcirostris</i> <sup>1, 6</sup>	garrapatero pijuy <sup>L</sup>
<i>Tyto alba</i> <sup>1, 6</sup>	lechuza de campanario <sup>L</sup>
<i>Otus guatemalae</i>	tecolote crescendo <sup>L</sup>
<i>Bubo virginianus</i>	búho cornudo <sup>L</sup>
<i>Glaucidium brasilianum ridgwayi</i> <sup>1, 6</sup>	vieja común <sup>L</sup>
<i>Ciccaba virgata centralis</i> <sup>6</sup>	búho tropical <sup>L</sup>
<i>Ciccaba nigrolineata</i>	búho blanquinegro <sup>L, A</sup>

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
<i>Chordeiles acutipennis</i>	tapacamino halcón <sup>L, M</sup>
<i>Chordeiles minor</i>	tapacamino mayor <sup>M</sup>
<i>Nyctidromus albicollis yucatanensis</i> <sup>1, 6</sup>	tapacamino <i>puhuy</i> <sup>L</sup>
<i>Nyctiphrynus yucatanicus</i> <sup>6</sup>	tapacamino yucateco <sup>L, E</sup>
<i>Caprimulgus carolinensis</i>	tapacamino de paso <sup>L, M</sup>
<i>Caprimulgus badius</i>	tapacamino oscuro <sup>L, E</sup>
<i>Caprimulgus vociferus</i>	tapacamino cuerprihui <sup>M</sup>
<i>Nyctibius griseus</i> <sup>6</sup>	nictibio <sup>L</sup>
<i>Chaetura pelagica</i>	vencejo de chimenea <sup>M</sup>
<i>Chaetura vauxi</i>	vencejito común <sup>L</sup>
<i>Phaetornis superciliosus</i>	ermitaño común <sup>L</sup>
<i>Phaetornis longuemareus adolphi</i> <sup>6</sup>	ermitaño chico <sup>L, S</sup>
<i>Campylopterus curvipennis pampa</i> <sup>1, 6</sup>	chupaflor cola cuña <sup>L</sup>
<i>Anthrocothorax prevostii prevostii</i> <sup>1, 6</sup>	chupaflor pecho verde <sup>L</sup>
<i>Chlorostilbon canivetii</i> <sup>1</sup>	esmeralda tijereta <sup>L</sup>
<i>Amazilia candida candida</i> <sup>6</sup>	chupaflor cándido <sup>L</sup>
<i>Amazilia tzacatl tzacatl</i>	chupaflor pecho gris <sup>L</sup>
<i>Amazilia yucatanensis yucatanensis</i> <sup>1, 6</sup>	chupaflor yucateco <sup>L</sup>
<i>Amazilia rutila</i> <sup>1</sup>	chupaflor canela <sup>L</sup>
<i>Archilochus colubris</i> <sup>1</sup>	chupaflor rubí <sup>L, M</sup>
<i>Trogon melanocephalus melanocephalus</i> <sup>1, 6</sup>	trogón amarillo <sup>L</sup>
<i>Trogon violaceus braccatus</i> <sup>1</sup>	trogón violáceo <sup>L</sup>
<i>Trogon collaris</i> <sup>6</sup>	trogón de collar <sup>L, S</sup>
<i>Trogon massena massena</i>	trogón cola oscura <sup>L, A</sup>
<i>Hylomanes momotula</i>	momoto enano <sup>L, A</sup>
<i>Momotus momota lessonii</i> <sup>6</sup>	momoto mayor <sup>L</sup>
<i>Eumomota superciliosa</i> <sup>1</sup>	pájaro reloj <sup>L</sup>
<i>Ceryle torquata torquata</i> <sup>1, 6</sup>	martín pescador grande <sup>L</sup>
<i>Ceryle alcyon</i> <sup>1</sup>	martín pescador norteño <sup>M</sup>
<i>Chloroceryle amazona</i>	martín pescador verde <sup>L</sup>
<i>Chloroceryle americana</i> <sup>1</sup>	martín pescador americano <sup>L</sup>
<i>Chloroceryle aenea stictoptera</i> <sup>1</sup>	martín pescador enano <sup>L</sup>
<i>Bucco macrorhynchos</i>	buco collarejo <sup>L</sup>
<i>Galbula ruficauda melanogenia</i>	jacamar común <sup>L, A</sup>
<i>Pteroglossus torquatus erythrozonus</i> <sup>1, 6</sup>	tucancillo de collar <sup>L, S</sup>
<i>Ramphastos sulphuratus sulfuratus</i> <sup>1, 6</sup>	tucán real <sup>L, A</sup>
<i>Melanerpes pygmaeus rubricomus</i> <sup>1, 6</sup>	carpintero yucateco <sup>L, E</sup>
<i>Melanerpes aurifrons dubius</i> <sup>1, 6</sup>	carpintero común <sup>L</sup>

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
<i>Sphyrapicus varius</i>	carpintero ala blanca <sup>M</sup>
<i>Picooides scalaris</i> <sup>6</sup>	carpintero listado <sup>L</sup>
<i>Veniliornis fumigatus</i> <sup>1,6</sup>	carpintero café <sup>L</sup>
<i>Piculus rubiginosus</i>	carpintero verde <sup>L</sup>
<i>Celeus castaneus</i> <sup>1,6</sup>	carpintero castaño <sup>L, S</sup>
<i>Dryocopus lineatus</i> <sup>1</sup>	carpintero lineado <sup>L</sup>
<i>Campephilus guatemalensis guatemalensis</i> <sup>1,6</sup>	carpintero real <sup>L, S</sup>
<i>Synallaxis erythrothorax</i>	güitió <sup>L</sup>
<i>Xenops minutus mexicanus</i> <sup>6</sup>	barboncito sencillo <sup>L, S</sup>
<i>Dendrocincla anabatina</i> <sup>6</sup>	trepador ala bicolor <sup>L, S</sup>
<i>Dendrocincla homochroa homochroa</i> <sup>1,6</sup>	trepador rojizo <sup>L</sup>
<i>Sittasomus griseicapillus gracileus</i> <sup>1,6</sup>	trepador oliváceo <sup>L</sup>
<i>Dendrocolaptes certhia sanctithomae</i> <sup>1,6</sup>	trepador barrado <sup>L, S</sup>
<i>Xiphorhynchus flavigaster yucatanensis</i> <sup>1,6</sup>	trepador goteado <sup>L</sup>
<i>Thamnophilus doliatus yucatanensis</i> <sup>1,6</sup>	pájaro hormiguero <sup>L</sup>
<i>Formicarius analis moniliger</i> <sup>1,6</sup>	hormiguero cara negra <sup>L</sup>
<i>Camptostoma imberbe</i>	mosquerito silbador <sup>L</sup>
<i>Myiopagis viridicata</i>	elenia verdosa <sup>L</sup>
<i>Elaenia flavogaster subpagana</i>	elenia vientre amarillo <sup>L</sup>
<i>Mionectes oleagineus assimilis</i> <sup>6</sup>	mosquero vientre ocre <sup>L</sup>
<i>Oncostoma cinereigulare</i> <sup>6</sup>	mosquero pico torcido <sup>L</sup>
<i>Tordirostrum sylvia schistaceiceps</i>	espatulilla gris <sup>L</sup>
<i>Todirostrum cinereum</i>	espatulilla amarilla <sup>L</sup>
<i>Rhynchocyclus brevirostris brevirostris</i> <sup>1,6</sup>	mosquero pico chato <sup>L</sup>
<i>Tolmomyias sulphurescens sinereiceps</i> <sup>6</sup>	mosquerito ojo blanco <sup>L</sup>
<i>Platyrinchus cancrinus timothei</i> <sup>6</sup>	mosquerito pico plano <sup>L, S</sup>
<i>Onychorhynchus coronatus mexicanus</i> <sup>1,6,5</sup>	mosquero real <sup>L, P</sup>
<i>Myiobius sulphureipygius sulphureipygius</i>	mosquero rabadilla amarilla <sup>L</sup>
<i>Contopus borealis</i>	pibí boreal <sup>M</sup>
<i>Contopus virens</i> <sup>1</sup>	pibí oriental <sup>M</sup>
<i>Contopus cinereus</i> <sup>1</sup>	pibí tropical <sup>L</sup>
<i>Empidonax flaviventris</i>	mosquerito verdoso <sup>M</sup>
<i>Empidonax minimus</i> <sup>1,5</sup>	mosquerito mínimo <sup>M</sup>
<i>Empidonax virescens</i> <sup>1</sup>	mosquerito verdoso <sup>M</sup>
<i>Pyrocephalus rubinus</i> <sup>1,6</sup>	mosquero cardenalito <sup>L</sup>
<i>Attila spadiceus</i> <sup>1,6</sup>	atila <sup>L, S</sup>
<i>Myiarchus yucatanensis</i> <sup>6</sup>	copetón yucateco <sup>L, E</sup>
<i>Myiarchus tuberculifer</i> <sup>1</sup>	copetón triste <sup>L</sup>

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
<i>Myiarchus crinitus</i> <sup>1</sup>	copetón viajero <sup>L, M</sup>
<i>Myiarchus tyrannulus</i> <sup>1</sup>	copetón tirano <sup>L</sup>
<i>Pitangus sulphuratus dervianus</i> <sup>1, 6</sup>	luis grande <sup>L</sup>
<i>Megarynchus pitangua</i> <sup>1</sup>	luis picudo <sup>L</sup>
<i>Myiozetetes similis texensis</i> <sup>1, 6</sup>	luis gregario <sup>L</sup>
<i>Myiodynastes maculatus insolens</i>	mosquero ceja amarilla <sup>L</sup>
<i>Myiodynastes luteiventris</i> <sup>1</sup>	mosquero ceja blanca <sup>L</sup>
<i>Legatus leucophaeus variegatus</i>	mosquero rayado <sup>L</sup>
<i>Tyrannus melancholicus</i> <sup>1</sup>	tirano tropical <sup>L</sup>
<i>Tyrannus couchii</i> <sup>1</sup>	tirano de <i>couch</i> <sup>L</sup>
<i>Tyrannus tyrannus</i>	tirano viajero <sup>M</sup>
<i>Tyrannus dominicensis</i> <sup>6</sup>	tirano gris <sup>M</sup>
<i>Tyrannus forficatus</i> <sup>1</sup>	tijera rosada <sup>M</sup>
<i>Tyrannus savana</i> <sup>2</sup>	tijera gris <sup>L</sup>
<i>Pachyramphus major</i> <sup>1</sup>	cabezón gris <sup>L, S</sup>
<i>Pachyramphus aglaiae</i> <sup>1, 6</sup>	cabezón degollado <sup>L</sup>
<i>Tityra semifasciata personata</i> <sup>1, 6</sup>	titira puerquita <sup>L</sup>
<i>Tityra inquisitor fraserii</i> <sup>1, 6</sup>	titira viuda <sup>L</sup>
<i>Schiffornis turdinus veraepacis</i>	turquito café <sup>L</sup>
<i>Pipra mentalis mentalis</i> <sup>6</sup>	turquito sargento <sup>L</sup>
<i>Progne subis</i> <sup>1</sup>	martín azul <sup>M</sup>
<i>Progne chalybea</i>	martín gris <sup>L</sup>
<i>Tachycineta bicolor</i>	golondrina bicolor <sup>L, M</sup>
<i>Tachycineta albilinea albinea</i>	golondrina manglera <sup>L</sup>
<i>Stelgidopteryx serripennis</i>	golondrina aliaserrada <sup>L, M</sup>
<i>Stelgidopteryx ridgwayi</i> <sup>1</sup>	golondrina de ridgway <sup>L, E</sup>
<i>Riparia riparia riparia</i>	golondrina pecho fajado <sup>M</sup>
<i>Hirundo pyrrhonota</i>	golondrina riskera <sup>M</sup>
<i>Hirundo fulva</i>	golondrina fulva <sup>L</sup>
<i>Hirundo rustica erythrogaster</i>	golondrina tijereta <sup>M</sup>
<i>Cyanocorax yncas centralis</i> <sup>1, 6</sup>	chara verde <sup>L</sup>
<i>Cyanocorax morio vociferus</i> <sup>1, 6</sup>	chara café <sup>L</sup>
<i>Cyanocorax yucatanicus yucatanicus</i> <sup>1, 6</sup>	chara yucateca <sup>L, E</sup>
<i>Thryothorus maculipectus</i> <sup>1, 6</sup>	saltapared pecho manchado <sup>L</sup>
<i>Thryothorus ludovicianus</i>	saltapared yucateco <sup>L</sup>
<i>Troglodytes aedon</i>	saltapared común <sup>L</sup>
<i>Uropsila leucogastra brachyura</i> <sup>6</sup>	saltapared vientre blanco <sup>L</sup>
<i>Henicorhina leucosticta</i>	saltapared gallinita <sup>L</sup>

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
<i>Ramphocaenus melanurus ardeleo</i> <sup>6</sup>	silvido picudo <sup>L</sup>
<i>Polioptila caerulea</i>	perlita común <sup>L</sup>
<i>Polioptila plumbea brodkorbi</i> <sup>1</sup>	perlita tropical <sup>L</sup>
<i>Catharus fuscescens</i>	zorzalito rojizo <sup>M</sup>
<i>Catharus minimus</i> <sup>6</sup>	zorzalito cara gris <sup>M</sup>
<i>Catharus ustulatus</i>	zorzalito de swainson <sup>M</sup>
<i>Hylocichla mustelina</i> <sup>1,6</sup>	zorzalito de bosque <sup>M</sup>
<i>Turdus grayi</i> <sup>1,6</sup>	ruiseñor <sup>L</sup>
<i>Turdus migratorius</i>	primavera <sup>M</sup>
<i>Dumatella carolinensis</i> <sup>1,6,5</sup>	pájaro gato gris <sup>M</sup>
<i>Melanoptila glavirostris</i>	pájaro gato negro <sup>L,E</sup>
<i>Mimus gilvus</i> <sup>1,6</sup>	cenzontle tropical <sup>L</sup>
<i>Bombycilla cedrorum</i> <sup>1</sup>	chinito <sup>M</sup>
<i>Vireo griseus</i> <sup>1</sup>	vireo ojo blanco <sup>M</sup>
<i>Vireo pallens</i> <sup>1</sup>	vireo manglero <sup>L,S</sup>
<i>Vireo solitarius solitarius</i>	vireo solitario <sup>M</sup>
<i>Vireo flavifrons</i> <sup>1</sup>	vireo garganta amarilla <sup>M</sup>
<i>Vireo philadelphicus</i>	vireo de filadelfia <sup>M</sup>
<i>Vireo olivaceus</i>	vireo ojo rojo <sup>M</sup>
<i>Vireo flavoviridis</i> <sup>6</sup>	vireo amarillo verdoso <sup>L</sup>
<i>Vireo magister</i>	vireo yucateco <sup>L</sup>
<i>Hylophilus ochraceiceps ochraceiceps</i> <sup>6</sup>	verdillo leonado <sup>L,S</sup>
<i>Hylophilus decurtatus decurtatus</i> <sup>1</sup>	verdillo cabeza gris <sup>L</sup>
<i>Vireolanius pulchellus</i>	follajero verde <sup>L</sup>
<i>Cyklarhis gujanensis yucatanensis</i> <sup>1,6</sup>	alegrín <sup>L</sup>
<i>Vermivora pinus</i> <sup>1,6</sup>	chipe ala azul <sup>M</sup>
<i>Vermivora chrysoptera</i>	chipe ala dorada <sup>L,M</sup>
<i>Vermivora peregrina</i> <sup>6</sup>	chipe peregrino <sup>L,M</sup>
<i>Vermivora celata</i>	chipe celado <sup>M</sup>
<i>Vermivora ruficapilla</i>	chipe de nashville <sup>M</sup>
<i>Parula americana</i>	parula nortea <sup>M</sup>
<i>Dendroica petechia aestiva</i> <sup>6</sup>	chipe amarillo <sup>M</sup>
<i>Dendroica pensylvanica</i>	chipe flanco castaño <sup>M</sup>
<i>Dendroica magnolia</i> <sup>1,6,5</sup>	chipe de magnolia <sup>M</sup>
<i>Dendroica tigrina</i>	chipe atigrado <sup>L,M</sup>
<i>Dendroica caerulescens</i>	chipe garganta negra <sup>M</sup>
<i>Dendroica coronata</i>	chipe coronado <sup>M</sup>
<i>Dendroica virens</i> <sup>1</sup>	chipe pecho negro <sup>M</sup>

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
<i>Dendroica fusca</i>	chipe de <i>blackburn</i> <sup>M</sup>
<i>Dendroica dominica</i>	chipe dominico <sup>M</sup>
<i>Dendroica palmarum</i>	chipe playero <sup>M</sup>
<i>Dendroica discolor</i>	chipe galán <sup>M</sup>
<i>Dendroica castanea</i>	chipe castaño <sup>M</sup>
<i>Dendroica cerulea</i>	chipe ceruleo <sup>M</sup>
<i>Mniotilta varia</i> <sup>1,6</sup>	chipe trepador <sup>M</sup>
<i>Setophaga ruticilla</i> <sup>1,6,5</sup>	pavito migratorio <sup>M</sup>
<i>Protonotaria citrea</i>	chipe cabeza dorada <sup>L, M</sup>
<i>Helmitheros vermivorus</i> <sup>6</sup>	chipe gusanero <sup>M</sup>
<i>Limnothlypis swainsonii</i>	chipe de swainson <sup>M, S</sup>
<i>Seiurus aurocapillus</i> <sup>1,6</sup>	chipe suelero coronado <sup>M</sup>
<i>Seiurus noveboracensis</i> <sup>1</sup>	chipe charquero <sup>M</sup>
<i>Seiurus motacilla</i>	chipe arroyero <sup>L, M</sup>
<i>Oporornis formosus</i> <sup>6</sup>	chipe de <i>kentucky</i> <sup>M</sup>
<i>Geothlypis trichas</i> <sup>1</sup>	mascarita común <sup>M</sup>
<i>Geothlypis poliocephala</i> <sup>1</sup>	mascarita corona gris <sup>L</sup>
<i>Wilsonia citrina</i> <sup>1,6</sup>	chipe encapuchado <sup>M, A</sup>
<i>Wilsonia pusilla</i>	chipe corona negra <sup>M</sup>
<i>Basileuterus culicivorus</i>	chipe corona dorada <sup>L</sup>
<i>Icteria virens</i> <sup>1,6</sup>	chipe pico grueso <sup>M</sup>
<i>Granatellus sallowi boucardi</i> <sup>1,6</sup>	chipe garganta gris <sup>L</sup>
<i>Coereba flaveola</i> <sup>3</sup>	reinita <sup>L</sup>
<i>Cyanerpes cyaneus carneipes</i>	mielero azul <sup>L</sup>
<i>Euphonia affinis</i> <sup>6</sup>	eufonía garganta negra <sup>L</sup>
<i>Euphonia hirundinacea lauta</i> <sup>6</sup>	eufonía garganta amarilla <sup>L</sup>
<i>Thraupis episcopus diaconus</i> <sup>6</sup>	tangara azulejo <sup>L</sup>
<i>Thraupis abbas</i> <sup>1</sup>	tangara ala amarilla <sup>L</sup>
<i>Eucometis penicillata pallida</i> <sup>1,6</sup>	tangara cabeza gris <sup>L, S</sup>
<i>Lanio aurantius</i> <sup>6</sup>	tangara cabeza negra <sup>L, S</sup>
<i>Habia rubica nelsoni</i> <sup>6</sup>	tangara hormiguera <sup>L</sup>
<i>Habia fuscicauda</i> <sup>1,6</sup>	tangara selvática <sup>L</sup>
<i>Piranga roseogularis</i> <sup>1</sup>	tangara yucateca <sup>L, E</sup>
<i>Piranga rubra</i> <sup>1,6</sup>	tangara roja <sup>M</sup>
<i>Piranga olivacea</i> <sup>6</sup>	tangara escarlata <sup>M</sup>
<i>Saltator maximus</i>	saltador garganta canela
<i>Saltator coerulescens</i> <sup>1,6</sup>	saltador grisáceo <sup>L</sup>
<i>Saltator atriceps raptus</i> <sup>1,6</sup>	saltador cabeza negra <sup>L</sup>

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
<i>Cardinalis cardinalis</i> <sup>1,6</sup>	cardenal <sup>L</sup>
<i>Pheucticus ludovicianus</i> <sup>6</sup>	picogrueso degollado <sup>M</sup>
<i>Cyanocopsa cyanoides concreta</i>	picogrueso negro <sup>L</sup>
<i>Cyanocopsa parellina parellina</i> <sup>1,6</sup>	azulejo <sup>L</sup>
<i>Guiraca caerulea</i> <sup>1</sup>	picogrueso azul <sup>M</sup>
<i>Passerina cyanea</i> <sup>1,6</sup>	azulito <sup>M</sup>
<i>Passerina ciris</i>	sietecolores <sup>M</sup>
<i>Spiza americana</i>	arrocero americano <sup>M</sup>
<i>Arremonops rufivirgatus</i>	gorrión oliváceo <sup>L</sup>
<i>Arremonops chloronotus chloronotus</i> <sup>1,6</sup>	gorrión espalda verde <sup>L</sup>
<i>Volatinia jacarina splendes</i> <sup>1,6</sup>	semillero brincador <sup>L</sup>
<i>Sporophila torqueola</i> <sup>1,6</sup>	dominico <sup>L</sup>
<i>Oryziborus funereus</i> <sup>6</sup>	semillero pico grueso <sup>L</sup>
<i>Tiaris olivacea</i>	semillero oliváceo <sup>L</sup>
<i>Ammodramus sabannarum</i>	gorrión chapulín <sup>L, M</sup>
<i>Passerculus sandwichensis</i>	gorrión sabanero <sup>M, A</sup>
<i>Melospiza lincolni</i>	gorrión de lincoln <sup>M</sup>
<i>Dolichonyx oryzivorus</i>	tordo arrocero <sup>L</sup>
<i>Agelaius phoeniceus</i> <sup>1</sup>	tordo sargento <sup>L</sup>
<i>Dives dives</i> <sup>1</sup>	tordo cantor <sup>L</sup>
<i>Quiscalus mexicanus</i> <sup>1</sup>	zanate mexicano <sup>L</sup>
<i>Molothrus aeneus aeneus</i> <sup>6</sup>	tordo ojo rojo <sup>L</sup>
<i>Scaphidura oryzivora impacifica</i>	vaquero gigante <sup>L</sup>
<i>Icterus dominicensis prosthelas</i> <sup>1</sup>	calandria capucha negra <sup>L</sup>
<i>Icterus spurius</i> <sup>1</sup>	calandria castaña <sup>M</sup>
<i>Icterus cucullatus</i> <sup>1,6</sup>	calandria cuculada <sup>L</sup>
<i>Icterus chrysater</i> <sup>1</sup>	calandria espalda amarilla <sup>L</sup>
<i>Icterus mesomelas mesomelas</i> <sup>1,6</sup>	calandria cola amarilla <sup>L</sup>
<i>Icterus auratus</i> <sup>1</sup>	calandria yucateca <sup>L</sup>
<i>Icterus gularis</i> <sup>1</sup>	calandria campera <sup>L</sup>
<i>Icterus galbula</i> <sup>1</sup>	calandria norteña <sup>M</sup>
<i>Amblycercus holosericeus holocericeus</i> <sup>1,6</sup>	cacique pico claro <sup>L</sup>
<i>Psarocolius montezuma</i> <sup>1,6</sup>	oropéndola de moctezuma <sup>L, S</sup>
<i>Carduelis psaltria</i>	canario yucateco <sup>L</sup>

Listado base y nomenclatura tomado de: MacKinnon (1992) y Howell & Webb (1995).

## Peces

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
<i>Dorosoma petenense</i>	sardina maya
<i>Rhamdia guatemalensis</i> <sup>1, 11</sup>	bagre <sup>S, E</sup>
<i>Rhamdia guatemalensis decolor</i> <sup>10</sup>	bagre <sup>S, E</sup>
<i>Rhamdia guatemalensis stygea</i> <sup>10</sup>	bagre <sup>S, E</sup>
<i>Rhamdia guatemalensis depressa</i> <sup>10</sup>	bagre <sup>S, E</sup>
<i>Rhamdia guatemalensis sacrificii</i>	bagre <sup>S, E</sup>
<i>Cyprinodon beltrani</i> <sup>8</sup>	cachorrito lodero <sup>P, E</sup>
<i>Cyprinodon labiosus</i> <sup>8</sup>	cachorrito cangrejero <sup>P, E</sup>
<i>Cyprinodon maya</i> <sup>8</sup>	cachorrito gigante <sup>P, E</sup>
<i>Cyprinodon simus</i> <sup>8</sup>	cachorrito boxeador <sup>P, E</sup>
<i>Cyprinodon verecundus</i> <sup>8</sup>	cachorrito de dorsal negra <sup>P, E</sup>
<i>Cyprinodon variegatus</i>	bolines
<i>Floridichthys carpio</i>	bolines
<i>Garmanella pulchra</i>	bolines
<i>Belonesox belizanus</i>	topén
<i>Gambusia sexradiata</i>	guayacán del sureste
<i>Gambusia yucatanana</i> <sup>1, 11</sup>	molly
<i>Poecilia orri</i>	molly
<i>Poecilia velifera</i> <sup>10</sup>	molly <sup>A, E</sup>
<i>Poecilia mexicana</i>	molly mexicano
<i>Poecilia petenensis</i>	molly del petén
<i>Heterandria bimaculata</i> <sup>1, 11</sup>	molly
<i>Typhliasina pearsei</i> <sup>10</sup>	dama blanca ciega <sup>P, E</sup>
<i>Synbranchus marmoratus</i>	falsa anguila
<i>Xiphophorus maculatus</i>	platy
<i>Astyanax aeneus</i> <sup>1, 11</sup>	tetra
<i>Astyanax fasciatus</i>	sardina <sup>E</sup>
<i>Hyphessobrycon compressus</i>	sardinita plateada
<i>Ogilbia pearsei</i>	dama blanca ciega <sup>P, E</sup>
<i>Ophisternon infernale</i> <sup>10</sup>	anguila ciega <sup>P, E</sup>
<i>Ophisternon aegigmaticum</i> <sup>10</sup>	anguila
<i>Petenia splendida</i> <sup>1, 11</sup>	bocona
<i>Tilapia nilotica</i> <sup>9</sup>	tilapia
<i>Archocentrus octofasciatus</i> <sup>1, 11</sup>	mojarra castarrica
<i>Archocentrus spilurus</i>	mojarra del notagua
<i>Cichlasoma friedrichsthali</i>	mojarra

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
<i>Cichlasoma meeki</i>	chanchito
<i>Cichlasoma octofasciatum</i>	castarrica
<i>Cichlasoma robertsoni</i> <sup>1, 11</sup>	mojarra
<i>Cichlasoma salvini</i> <sup>1, 11</sup>	castarrica
<i>Cichlasoma spilurum</i>	mojarra
<i>Cichlasoma synspilum</i> <sup>1, 11</sup>	pinta
<i>Cichlasoma urophthalmus</i> <sup>1, 11</sup>	rayada
<i>Thorichtys meeki</i>	mojarra boca de fuego
<i>Thorichtys aff. Meeki</i> <sup>1, 11</sup>	mojarra boca de fuego de bacalar

Listado base y nomenclatura tomados de: Gamboa (1992), Navarro (1988) y Schmitter-Soto (1998).

## Anfibios

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
<i>Bolitoglossa yucataná</i>	salamandra de Yucatán <sup>S, E</sup>
<i>Rhinophrynus dorsalis</i>	ranita boquita <sup>S</sup>
<i>Leptodactylus labialis</i>	ranita hojarasca
<i>Leptodactylus melanonotus</i> <sup>1</sup>	ranita hojarasca
<i>Bufo marinus</i> <sup>1</sup>	sapo marino
<i>Bufo valliceps</i> <sup>1</sup>	sapo común
<i>Agalychnis callidryas</i>	rana arbórea
<i>Hyla loquax</i>	rana arborícola
<i>Hyla microcephala</i>	rana arborícola
<i>Hyla picta</i>	rana arborícola
<i>Phrynohyas venulosa</i> <sup>1</sup>	rana arbórea
<i>Scinax satufferi</i>	ranita arborícola
<i>Smilisca baudinii</i>	rana arborícola mexicana
<i>Tripurion petasatus</i> <sup>1</sup>	rana arbórea <sup>S</sup>
<i>Gastrophryne elegans</i>	sapito <sup>S</sup>
<i>Hypopachus variolosus</i> <sup>1, 2</sup>	rana manglera
<i>Rana berlandieri</i> <sup>1</sup>	rana leopardo <sup>S</sup>
<i>Rana vaillanti</i>	rana verde

Listado base y nomenclatura tomados de: Lee (1996) y Lee (2000).

## Reptiles

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
<i>Crocodylus moreletii</i> <sup>1</sup>	cocodrilo de pantano <sup>S</sup>
<i>Staurotypus triporcatus</i>	tortuga tres lomos <sup>S</sup>
<i>Kinosternon creaseri</i>	casquito <sup>E</sup>
<i>Kinosternon acutum</i>	casquito, pochitoque <sup>S</sup>
<i>Kinosternon leucostomum</i>	casquito, pochitoque <sup>S</sup>
<i>Kinosternon scorpioides</i> <sup>1</sup>	casquito amarillo <sup>S</sup>
<i>Rhynoclemys areolata</i> <sup>1</sup>	mojina <sup>A</sup>
<i>Terrapene carolina</i> <sup>1</sup>	tortuga de caja <sup>S</sup>
<i>Trachemys scripta</i>	tortuga jicotea <sup>S</sup>
<i>Coleonyx elegans</i> <sup>1</sup>	geco escorpión <sup>A</sup>
<i>Sphaerodactylus glaucus</i>	tiracola <sup>S</sup>
<i>Hemidactylus frenatus</i>	geco de casa
<i>Thecadactylus rapicauda</i>	geco patudo <sup>S</sup>
<i>Basiliscus vittatus</i> <sup>1</sup>	toloque
<i>Corytophanes cristatus</i>	turipache selvático <sup>S</sup>
<i>Corytophanes hernandezii</i>	turipache de montaña <sup>S</sup>
<i>Laemanctus longipes</i> <sup>1</sup>	lemancto coludo <sup>S</sup>
<i>Laemanctus serratus</i>	lemancto coronado <sup>S</sup>
<i>Ctenosaura defensor</i>	iguana <sup>A, E</sup>
<i>Ctenosaura similis</i> <sup>1</sup>	iguana rayada <sup>A</sup>
<i>Sceloporus chrysostictus</i> <sup>1, 12</sup>	lagartija escamosa <sup>E</sup>
<i>Sceloporus lundelli</i>	lagartija espinosa de lundell <sup>E</sup>
<i>Norops lemurus</i> <sup>1, 12</sup>	lagartija chipoyo
<i>Norops rodriguezii</i>	lagartija chipoyo
<i>Norops sagrei</i> <sup>1</sup>	lagartija chipoyo
<i>Norops sericeus</i>	lagartija chipoyo
<i>Norops tropidonotus</i> <sup>1, 12</sup>	lagartija chipoyo
<i>Eumeces schwartzei</i>	bek'ech <sup>E</sup>
<i>Eumeces sumichrasti</i>	bek'ech
<i>Mabuya unimarginata</i> <sup>1, 3</sup>	lagartija lisa
<i>Sphenomorphus cherriei</i> <sup>1</sup>	escinela parda
<i>Ameiva undulata</i> <sup>1</sup>	lagartija metálica
<i>Cnemidophorus angusticeps</i> <sup>1, 12</sup>	lagartija llanera
<i>Typhlops microstomus</i>	culebra lumbricoide
<i>Boa constrictor</i> <sup>1</sup>	boa <sup>A</sup>
<i>Coniophanes imperialis</i>	culebra rayada

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
<i>Coniophanes meridanus</i>	culebra lisa peninsular
<i>Coniophanes schmidtii</i>	culebra rayada
<i>Conopsis lineatus</i> <sup>3</sup>	culebra rayada
<i>Dipsas brevifacies</i>	chupa caracoles <sup>S</sup>
<i>Dryadophis melanolomus</i>	lagartijera olivácea
<i>Drymarchon corais</i> <sup>1</sup>	colasucia
<i>Drymobius margaritiferus</i> <sup>1</sup>	petatilla
<i>Elaphe flavirufa</i>	ratonera manchada
<i>Ficimia publia</i>	naricilla manchada
<i>Imantodes cenchoa</i>	bejuquilla <sup>S</sup>
<i>Imantodes gemmistratus</i>	bejuquillo <sup>S</sup>
<i>Imantodes tenuissimus</i>	bejuquilla <sup>S</sup>
<i>Lampropeltis triangulum</i>	falso coral <sup>A</sup>
<i>Leptodeira frenata</i>	culebra nocturna
<i>Leptodeira septentrionalis</i>	culebra nocturna
<i>Leptophis ahaetulla</i>	ranera verde <sup>A</sup>
<i>Leptophis mexicanus</i>	ranera bronceada <sup>A</sup>
<i>Masticophis mentovarius</i>	chirrionera <sup>A, E</sup>
<i>Ninia sebae</i>	dormilona
<i>Oxibelis aeneus</i> <sup>1</sup>	bejuquilla parda
<i>Oxybelis fulgidus</i> <sup>1</sup>	bejuquilla verde
<i>Pseustes poecilonotus</i> <sup>1</sup>	pajarera
<i>Senticolis triaspis</i>	ratonera oliva
<i>Sibon fasciata</i>	culebra anillada
<i>Sibon nebulata</i>	culebra jaspeada
<i>Sibon sanniola</i>	culebrita
<i>Sibon sartorii</i>	culebra negrinaranja <sup>S, E</sup>
<i>Spilotes pullatus</i> <sup>1</sup>	voladora
<i>Stenorrhina freminvillei</i>	culebra alacranera
<i>Symphimus mayae</i>	culebra maya <sup>S, E</sup>
<i>Tantilla cuniculator</i>	tantilla <sup>S, E</sup>
<i>Tantilla moesta</i>	tantilla
<i>Tantillita canula</i>	tantillita
<i>Thamnophis proximus</i>	culebra de agua <sup>A</sup>
<i>Xenodon rabdocephalus</i>	culebra engañosa
<i>Micrurus diastema</i>	coralillo <sup>S, E</sup>
<i>Agkistrodon bilineatus russeolus</i>	cantil <sup>S</sup>
<i>Bothrops asper</i> <sup>1</sup>	nayaca real

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
<i>Crotalus durissus</i> <sup>1</sup>	cascabel tropical <sup>S</sup>
<i>Porthidium yucatanicum</i>	chac can <sup>S, E</sup>

Listado base y nomenclatura tomados de: Lee (1996) y Lee (2000).

- <sup>1</sup> Observaciones dentro del APFFBK.
- <sup>2</sup> Reportado por habitantes de la zona.
- <sup>3</sup> Registro por confirmar.
- <sup>4</sup> Observadas en cautiverio en Plan de la Noria y Río Verde, en el municipio José María Morelos, ubicado en la zona de influencia del APFFBK.
- <sup>5</sup> Registros del estudio previo justificativo del APFFBK, Gabriel Willow (*Atlantic College, Maine*).
- <sup>6</sup> Registros de aves en la región donde se localiza el APFFBK, Alba (1997).
- <sup>7</sup> Observados en cautiverio en Nuevo Hochtún, ubicado en la zona de influencia del APFFBK.
- <sup>8</sup> Endémico de la Laguna Chichancanab (Gamboa 1992). No se descarta su posible presencia en el APFFBK.
- <sup>9</sup> Especie introducida en la región donde se ubica el APFFBK.
- <sup>10</sup> Especie o subespecie cavernícola.
- <sup>11</sup> Colectados e identificados por Kaj Fabry (*Wageningen University*) y Luis Zambrano (UNAM) 2001, 2002.
- <sup>12</sup> Colectados e identificados por Jerónimo Domínguez Laso (UAM - Xochimilco / Amigos de Sian Ka'an A.C.).
- <sup>13</sup> Jabirú observado en ejido Reforma, cerca pero fuera de la zona de influencia del APFFBK.
- A Amenazada (NOM-059-SEMARNAT-2001\*).
- P En peligro de extinción (NOM-059-SEMARNAT-2001\*).
- S Sujeta a protección especial (NOM-059-SEMARNAT-2001\*).
- E Endémica (NOM-059-SEMARNAT-2001\*).
- L Ave residente.
- M Ave migratoria.
- N Ave incidental.

\* 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

## Anexo III

---

### Listado de siglas y acrónimos

APFFBK	Área de Protección de Flora y Fauna Bala'an K'aax
CFE	Comisión Federal de Electricidad
COFEMER	Comisión Federal de Mejora Regulatoria
CNA	Comisión Nacional del Agua
CONABIO	Comisión Nacional para el Uso y la Conservación de la Biodiversidad
CONAFOR	Comisión Nacional Forestal
CONANP	Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas
CA	Consejo Asesor
FMAM	Fondo para el Medio Ambiente Mundial
INAH	Instituto Nacional de Antropología e Historia
INEGI	Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática
LAN	Ley de Aguas Nacionales
LGDFS	Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable
LGEEPA	Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente
LGVS	Ley General de Vida Silvestre
LP	Ley de Pesca
ONG	Organización No Gubernamental
NAWCC	North American Wetlands Conservation Council (Acta Norteamericana para la Conservación de Humedales)
NFWF	National Fish and Wildlife Foundation
PROCEDE	Programa de Certificación de Derechos Ejidales y Titulación de Solares Urbanos
PROFEPA	Procuraduría Federal de Protección al Ambiente
RAN	Registro Agrario Nacional
RANP	Reglamento de la LGEEPA en Materia de Áreas Naturales Protegidas

RFTS	Registro Federal de Trámites y Servicios
SARH	Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos
SE	Secretaría de Economía
SECTUR	Secretaría de Turismo
SEDESOL	Secretaría de Desarrollo Social
SEDUMA	Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente
SEMARNAT	Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales
SUNY	State University of New York (Universidad Estatal de New York)
TNC	The Nature Conservancy (Conservación de la Naturaleza)
UMA	Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre

# Anexo IV

---

## Marco jurídico

### DISPOSICIONES CONSTITUCIONALES

- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos artículos. D.O.F. 05 febrero 1917.
- Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Quintana Roo. D.O. F. 30 agosto 2002.

### LEYES

- Ley Orgánica de la Administración Pública Federal. D.O.F. 29 diciembre 1976.
- Ley Orgánica de la Administración Pública del Estado de Quintana Roo. D.O.F. 15 febrero 2002.
- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. D.O.F. 28 enero 1988.
- Ley Orgánica de los Tribunales Agrarios. D.O.F. 26 febrero 1992
- Ley de Aguas Nacionales. D.O.F. 01 diciembre 1992.
- Ley de Planeación. D.O.F. 05 enero 1983.
- Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. D.O.F. 25 enero 2003.
- Ley General de Vida Silvestre. D.O.F. 03 julio 2000.
- Ley General de Bienes Nacionales. D.O.F. 20 mayo 2004.
- Ley General de Asentamientos Humanos. D.O.F. 21 julio 1993.
- Ley de Vías Generales de Comunicación. D.O.F. 19 febrero 1940.
- Ley Federal de Turismo. D.O.F. 31 febrero 1992
- Ley de Monumentos y Zonas Arqueológicas e Históricas. D.O.F. 08 diciembre 1975.
- Ley de Sociedades Cooperativas. D.O.F. 03 agosto 1994.

## **REGLAMENTOS**

- Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en Materia de Áreas Naturales Protegidas. D.O.F. 30 noviembre 2000.
- Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales. D.O.F. 12 enero 1994.
- Reglamento de la Ley Agraria en materia de Ordenamiento de la Propiedad Rural. D.O.F. 04 enero 1993.
- Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental. D.O.F. 30 mayo 2000.

## **DECRETOS**

- Decreto por el que se crea la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.
- Decreto que reforma, adiciona y deroga diversas disposiciones de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. D.O.F. 13 diciembre 1996.
- Decreto por el que se aprueba el Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006. D.O.F. 30 mayo 2001.
- Decreto por el que se aprueban los Programas Sectoriales de mediano plazo denominados Programa Nacional de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2001-2006. Programa Nacional Hidráulico 2001-2006. D.O.F. 13 febrero 2002.
- Decreto por el que se expide la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable D.O.F. 25 febrero 2003.
- Decreto por el cual se crea como organismo descentralizado la Comisión Nacional Forestal. D.O.F. 04 abril 2001.
- Decreto por el que se reforman los artículos 28 y 48, se adiciona por un lado una fracción XXXVII al artículo 3o y por otro los artículos 47 BIS 1 y 47 BIS de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. D.O.F. 23 febrero 2005.

## **DECRETOS QUE DECLARAN ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS**

- Decreto por el que se declara el 3 de mayo del 2005 como Área de Protección de Flora y Fauna Bala'an K'aax, con una superficie de 128,390-15-54.9 ha, localizada en los municipios Othón P. Blanco y José María Morelos, en el estado de Quintana Roo.

## **NORMAS OFICIALES MEXICANAS**

- Norma Oficial Mexicana NOM-003-CNA, Requisitos durante la Construcción de Pozos de Extracción de Agua para Prevenir la Contaminación de Acuíferos. D.O.F. 12 junio 1996
- Norma Oficial Mexicana NOM-005-SEMARNAT-1997 Que Establece los Procedimientos, Criterios y Especificaciones para Realizar el Aprovechamiento, Transporte y el Almacenamiento de Corteza, Tallos y Plantas Completas de Vegetación Forestal. D.O.F. 20 mayo 1997.

- Norma Oficial Mexicana NOM-007-SEMARNAT-1997 Que Establece los Procedimientos, Criterios y Especificaciones para Realizar el Aprovechamiento, Transporte y el Almacenamiento de Ramas, Hojas o Pencas, Flores, Frutos y Semillas. D.O.F. 30 mayo 1997.
- Norma Oficial Mexicana NOM-010-SEMARNAT-1996 Que Establece los Procedimientos, Criterios y Especificaciones para Realizar el Aprovechamiento, Transporte y el Almacenamiento de Hongos. D.O.F. 28 mayo 1996.
- Norma Oficial Mexicana NOM-012-SEMARNAT-1996 Que Establece los Procedimientos, Criterios y Especificaciones para Realizar el Aprovechamiento, Transporte y el Almacenamiento de Leña para Uso Doméstico. D.O.F. 26 junio 1996.
- Norma Oficial Mexicana NOM-021-SEMARNAT-2000 Que Establece las Especificaciones, de Fertilidad, Salinidad y Clasificación de Suelos Estudio, Muestreo y Análisis. D.O.F. 31 diciembre 2002.
- 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. D.O.F. 06 marzo 2002.
- Norma Oficial Mexicana NOM-060-SEMARNAT-1994 Que Establece las Especificaciones para Mitigar los Efectos Adversos Ocasionados a los Suelos y Cuerpos de Agua por el Aprovechamiento Forestal. D.O.F. 13 mayo 1994.
- NOM-126-SEMARNAT-2000, Por la que se Establecen las Especificaciones para la Realización de Actividades de Colecta Científica de Material Biológico de Especies de Flora y Fauna Silvestres y otros Recursos Biológicos en el Territorio Nacional.
- Norma Oficial Mexicana NOM-129-SEMARNAT-2000, Para Colecta Científica en Territorio Nacional. D.O.F. 20 marzo 2001.
- Norma Oficial Mexicana NOM-08-TUR-2003, Que Establece los Elementos a que Deben Sujetarse los Guías Generales y Especializados en Temas o Localidades Específicas de Carácter Cultural. D.O.F. 05 marzo 2003.
- Norma Oficial Mexicana NOM-09-TUR-2002, Que Establece los Elementos a que Deben Sujetarse los Guías Especializados en Actividades Específicas. D.O.F. 26 septiembre 2003.
- Norma Oficial Mexicana NOM-011-TUR-2001, Que Establece los Requisitos de Seguridad, Información y Operación que Deben de Cumplir los Prestadores de Servicios Turísticos de Turismo de Aventura. D.O.F. 22 julio 2002.



# Agradecimientos

---

La Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas agradece la participación de cada una de las personas e instituciones que contribuyeron con sus conocimientos y valiosas aportaciones para la elaboración de este Programa de Conservación y Manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Bala'an K'aax. Es posible que alguna o algunas personas que participaron en los trabajos de investigación, elaboración, revisión y consulta de este Programa de Conservación y Manejo hayan sido omitidas por deficiencias involuntarias. Valga la presente mención como un reconocimiento a todos y cada uno de los colaboradores, independientemente de su explícita mención en la siguiente relación.

## **INSTITUCIONES GUBERNAMENTALES**

### **Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en el estado de Quintana Roo**

Ramiro Rubio Ortiz

### **Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en el estado de Yucatán**

Herbert R. Ricalde Flores

### **Secretaría de Desarrollo y Medio Ambiente, en el estado de Quintana Roo**

Francisco Javier Díaz Carvajal

## **Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, en el estado de Quintana Roo**

Mayra Ruiz Cabañas

## **Comisión Nacional Forestal**

Sergio Rico Ponce  
José Luis Ureña

## **H. Ayuntamiento de José María Morelos**

Pedro Enrique Pérez Díaz  
José Luis Cabrera  
José Francisco Sosa D.  
Lilia Naturen

## **H. Ayuntamiento de Othón P. Blanco**

Cora Amalia Castillo Madrid  
Armando González Sánchez  
César Francisco Viera Alcocer  
José Alfredo Contreras Méndez  
Justo A. Hernández Alcocer

## **Amigos de Sian Ka'an, A.C.**

Gonzalo Merediz Alonso  
Yazmin Paredes Vega

## **EJIDOS**

Candelaria II  
Carolina  
Guadalupe Victoria  
Jesús Martínez Rosas  
Los Lagartos  
Lázaro Cárdenas  
Nuevo Cunduacán  
Plan de la Noria  
Pozo Pirata  
Sabana San Francisco  
San Carlos

San Isidro  
San Pedro Peralta  
Venustiano Carranza  
X-Noh Cruz  
Zamora

## COMISIÓN NACIONAL DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

### *Revisión y seguimiento*

David Gutiérrez Carbonell  
Alfredo Arellano Guillermo  
Ana Luisa Gallardo Santiago  
Jorge Carranza Sánchez  
José Juan Domínguez Calderón  
Gerardo Ríos Sais  
Tania Gómez Zúñiga  
Alejandro Pliego Moreno  
Fortunato Adame Vargas  
Mercedes Tapia Reyes  
María Eugenia González Díaz  
María de la Luz Rivero Vértiz  
Omar Ruiz Paniagua  
Héctor Ruiz Barranco  
Víctor Hugo Armenta Sosa

