

12 FEB 2013
C. TITULAR DE LA COMISIÓN FEDERAL DE MEJORA REGULATORIA
PRESENTE

JCRC-ALUB
3001300294

12:09
RE: ACUERDO POR EL QUE SE DA A CONOCER EL RESUMEN DEL PROGRAMA DE MANEJO DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA CON LA CATEGORÍA DE ÁREA DE PROTECCIÓN DE FLORA Y FAUNA YUM BALAM

Ermilo Javier Castilla Roche y Alejandro Canales Reygadas, en nuestro carácter de ejidatarios del Ejido Holbox, y en nuestro carácter de representantes legales de Adrian Arturo Gonzalez Sanchez, Agustin Esteban Felipe Camara Rendon, Alberto Ancona Cámara, Alberto Antonio Vazquez de la Medina, Alejandro José Mier y Terán Fortuny, Alexandro Castilla Roche, Carlos Antonio Gamboa Sanchez, Diego Nelson Pech Mex, Eduardo José Molina Reyes, Emilio Alberto Loret de Mola Gomory, Emilio José Arana Laviada, Fernando Ancona Millan, Fernando Jose Ponce Diaz, Francisco Antonio Laviada Hernández, Francisco Magaña Villegas, Francisco Zabaleta Laviada, Gabriela Toxqui Morales, Gaspar Armando Navarro Góngora, Gerardo Diaz Roche, Hernán Alonso Michel, Hugo Herbert Boehm Calero, Hugo Herbert Boehm Gasque, Ian Barrueta Echazarreta, Irwings Juliel Pech Mex, Joan Gene Boyance, Juan Carlos Camara Diaz, Juan Carlos Hernández Cámara, Juan Manuel Diaz Roche, Mauricio Alberto Gamboa Franco, Mauricio Ancona Millan, Miguel Angel Martínez de la Fuente, Miguel Bargas Diaz, Jorge Antonio Freyre Lopez, Patricio Roche Millet, Raul Antonio Castilla Roche, Raul Ivan Gomez Rodriguez, Roberto Ponce Diaz, Rodrigo Antonio Diaz Gutierrez, Rodrigo Castilla Roche, Roger Antonio Roche Millet, Roger Octavio Menendez Hernandez, Ruben Ancona Camara, Silvio Alejandro Diaz Gutierrez, Rene Rafael Freyre Lopez, Alfonso Humberto Zabaleta Laviada, Juan Carlos Oramas Chami, Gabriel Antonio Camara Roche, Jorge Camara Villamil, ejidatarios del Ejido Holbox (Se anexa copia certificada del padrón de ejidatarios), personalidades que acreditamos con las copias certificadas de la escrituras 360, 494, 769, 478, 321, 773, 323, 477, 768, 497, 775, 475, 774, 391, 368, 764, 603, 717, 740, 741, 719, 1162, 738, 701, 772, 716, 361, 604, 770, 389, 229, 767, 322, 175, 174, 718, 512, 771, 279, 474, 765, 230, 763, 368, 476, 700, 495, 766 otorgadas ante el licenciado Lic. Jorge Carrillo Palma, notario No. 86, de Merida, Yucatan, y con las copia certificada de la escritura, 370, 534, 371, 766 otorgadas ante el Lic. Manuel Calero Rosado, notario No. 24 de Merida, Yucatan, nombrando como nuestros representantes comunes, en términos del artículo 20 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo a Ermilo Javier Castilla Roche, Alejandro Canales Reygadas, Rodolfo Trujillo Mondragón y Patricio Alejandro Martin Sánchez y señalando como domicilio para oír y recibir todo tipo de notificaciones el señalado en Boulevard Kukulcán km. 12.5 Oficina H-1, Condominio Centro Empresarial, Cancún, Quintana Roo, y autorizando para oírlas y recibirlas, así como para realizar en nuestro nombre todos los actos necesarios en el presente procedimiento, a los representantes comunes arriba mencionados, con el debido respeto, comparecemos para exponer:

Que con fundamento en los artículos 1 (Se solicita el control de convencionalidad *ex officio*, invocando el principio *pro personae*) y 8 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, 69-J de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, 18, 47 y 65 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente ("LGEEPA") y 73 fracción del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Áreas Naturales Protegidas ("el Reglamento"), y los Principio 1 y 10 de la Declaración de Río sobre Medio Ambiente y Desarrollo, venimos a hacer comentarios respecto de la Manifestación de Impacto Regulatorio presentada por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales ante ésta H. Autoridad, para que se emita dictamen sobre Acuerdo por el que se da a Conocer el Resumen del Programa de Manejo del Área Natural Protegida con la Categoría de Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam, de conformidad con los siguientes:

Ernilo P. Carrillo

Ernilo P. Carrillo

ANTECEDENTES

- I. La "Isla Grande de Holbox" se encuentra dentro del Área de Protección de Flora y Fauna de Yum Balam, y dentro del polígono que conforma el Ejido Holbox.
- II. La Isla Grande de Holbox, hace no mucho tiempo, estaba cubierta en su mayoría de plantíos de palma de coco, lo que daba sustento a los habitantes de la isla.
- III. Con el "amarillamiento letal", se perdió la producción coprera.
- IV. No obstante que el predio fue aprovechado casi en su totalidad, la Isla Grande de Holbox es un hábitat importante para la tortuga marina, ya que en sus playas anidan cientos de tortugas cada año. También es un hábitat importante para diversas especies de aves, por lo que es importante generar instrumentos que permitan aprovechar sustentablemente los recursos naturales de la isla.
- V. La autoridad no realizó una investigación de la tenencia de la tierra, siendo que así lo confiesa en la página 34 de la normatividad sometida a dictamen:

"5.7. Tenencia de la tierra

La tenencia de la tierra en las áreas naturales protegidas, es un factor importante para poder desarrollar con éxito las acciones de conservación y protección del patrimonio natural de nuestro país, y de manera específica, para lograr una adecuada y eficaz administración del Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam.

La distribución y tenencia de la tierra, pública, social y privada, se presenta como un mosaico complejo, en donde tanto parte de las parcelas como los ejidatarios o propietarios originales han ido cambiando paulatinamente, debido principalmente a la venta de sesión de derechos, enajenación directa y/o especulación, en algunos casos se presume que también se ha dado un proceso de invasión de tierras.

En este contexto se tiene como punto de partida la distribución de la tierra hasta el momento del decreto de declaración del APFF Yum Balam, basándose en los propios decretos de dotación de tierras ejidales; iniriendo que los remanentes son presuntamente terrenos nacionales."

- VI. La Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, realizó una serie de consultas en la Isla Holbox, para dar a conocer el texto del Programa de Manejo del Área de Protección de Flora y Fauna de Yum Balam, siendo que los ejidatarios que firmamos, no fuimos convocados a ninguna de esas reuniones.
- VII. La Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, difundió para la consulta pública el documento denominado "Área de Protección de Flora y Fauna de Yum Balam México, Mayo de 2011" (ANEXO).
- VIII. Ni en el documento de Mayo de 2011, ni en ningún otro documento que se haya sometido a consulta, se hizo mención alguna, ni se presentó el documento denominado "Estudio para Establecer el Límite de Cambio Aceptable en la Isla Grande de Holbox, en el Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam."
- IX. Ni en el documento de Mayo de 2011, ni en ningún otro documento que se haya sometido a consulta, se estableció el texto contenido en el Capítulo de Reglas Administrativas, destacando que no se sometió a consulta de los propietarios ni de ningún otro sector el texto siguiente que se contiene en el Programa de Manejo sujeto al dictamen de ésta H. Autoridad:

"Por lo anterior, se desprende del documento denominado "ESTUDIO PARA ESTABLECER EL LÍMITE DE CAMBIO ACEPTABLE EN LA ISLA GRANDE DE HOLBOX, EN EL ÁREA DE PROTECCION DE FLORA Y FAUNA YUM BALAM", que debe entenderse como la determinación de la intensidad de uso o volumen aprovechable de recursos naturales en una superficie determinada, a través de un proceso que considera las condiciones deseables, en cuanto al grado de modificación del ambiente derivado de la intensidad de impactos ambientales que se consideran tolerables, en función de los objetivos de conservación y aprovechamiento, bajo medidas de manejo específicas. Incluye el proceso permanente de monitoreo y retroalimentación que permite la adecuación de las medidas de manejo para el mantenimiento de las condiciones deseables, cuando las modificaciones excedan los límites establecidos; la metodología tendiente a establecer límites medibles a los cambios inducidos por las actividades del hombre en las condiciones naturales y sociales del área y en definir estrategias apropiadas de manejo para mantener y/o restaurar tales condiciones.

Foro del Ejido Gr.

[Signature]

Dicho estudio se enfoca a reducir los riesgos de factores antropogénicos y fenómenos naturales que pueden vulnerar la integridad de los ecosistemas y la permanencia de la biodiversidad, y de manera particular, también pretende:

- Conservar los ecosistemas naturales de la parte de la Isla de Barrera de Holbox, en el Norte de Quintana Roo, como muestras representativas de la región mesoamericana y del Caribe en la República Mexicana.
- Preservar la diversidad genética del área, en particular aquellas especies endémicas, en peligro de extinción y de utilidad potencial para el hombre.
- Contribuir a mantener los procesos ecológicos e hidrológicos que aseguren la productividad pesquera, la conservación de suelos y la regulación climática.
- Proteger y ensalzar los valores escénicos y culturales del área incluyendo los vestigios arqueológicos, históricos y los usos tradicionales de los recursos.
- Promover la investigación, particularmente en las áreas de ecología, socioeconómica y de manejo de los recursos naturales.
- Contar con áreas que puedan servir como "patrón", para poder evaluar los cambios ocasionados por el uso humano de los ecosistemas en la Península de Yucatán.
- Ofrecer oportunidades para la recreación controlada en contacto con la naturaleza.
- Facilitar la interpretación y la educación ambiental, con énfasis en el nivel local y regional.

Resultados

Estratificación de los Ecosistemas Costeros

La Isla Grande de Holbox tiene las características típicas de las islas de barrera comúnmente alargadas y paralelas a la línea de costa continental y sensiblemente angostas, condición que por un lado las constituye como áreas de alta fragilidad y por el otro dan origen a las lagunas interiores.

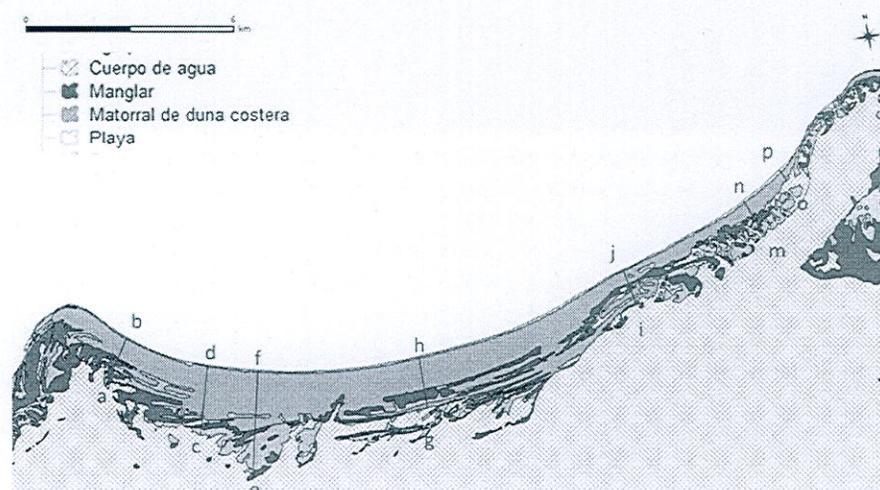
Dadas dichas características, se estableció un esquema de franjas longitudinales que muestran la estratificación de la isla y su composición de asociaciones vegetales, a partir del mar Caribe, hacia el sur incluyendo la zona de playa de arena descubierta (excepto en puntas rocosas y zonas de baja energía con presencia de manglar de franja), la zona de dunas costeras (generalmente una sola), la porción más consolidada de la isla de barrera o el borde litoral, la zona de manglar y/o humedales y en su caso la laguna costera.

Considerando que los objetos de conservación que se presentan en la isla grande de Holbox, se encuentran en los límites tanto de la costa como sitio de importancia alta para la anidación de tortuga marina, así como los límites con la laguna de Conil, por la fragilidad que representan los humedales costeros, se ha determinado que el eje central longitudinal (gradiente más alto) de la isla es la zona preferentemente con mayor intensidad de uso, decreciendo el factor conforme se vaya acercando a los límites con la costa y la laguna, respectivamente.

Para mejor interpretación de dicha estructura a lo largo de la Isla, se configuraron siete cortes transversales que reflejan el gradiente y las variaciones ecológicas resultantes de la diversidad de condiciones geológicas, edafológicas, hidrológicas, oceanográficas y bióticas presentes en la isla.

Es importante mencionar que la totalidad de la Isla Grande es sensiblemente plana. Es decir, su altura máxima sobre el nivel del mar oscila alrededor de 30 centímetros, por lo que las cotas de su topografía prácticamente tienen una variación inapreciable. En las siguientes figuras la escala vertical se presenta de forma exagerada sólo para interpretación del perfil y su arquitectura del paisaje.

Esquema general de la Isla Grande



Conil, Puerto Q

Q

- La metodología que se ha utilizado es la de la suma de los números dígitos, aplicados al lote tipo, que permitirá compensar tanto la ubicación como las dimensiones del predio.
- En sentido longitudinal los coeficientes están dados en función del número de lotes tipo consecutivos.
- Sentido transversal los coeficientes están dados a partir de los límites de la isla en forma creciente, hasta el eje central, y simétrico a partir de este.

Es importante mencionar que a mayor área neta en un predio, el factor de intensidad de uso aplicable se incrementa en función de la adición de los coeficientes de los lotes tipo longitudinales y transversales, consecutivos, que presenta el predio, sin que éste sea menor a una hectárea cuyo factor de intensidad es de 0.005, ni mayor de 100 lotes tipo, en cuyo caso se aplica el factor máximo de 0.105 (resultado de aplicar los coeficientes 0.028 y 0.077 longitudinal y transversal, respectivamente).

Como puntos concluyentes del Estudio de Límite de Cambio Aceptable que se adjunta al presente como apéndice, y de conformidad con lo dispuesto en el artículo 3, fracción VIII del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en materia de Áreas Naturales Protegidas, y con base a los argumentos y análisis técnicos desarrollados en el estudio de referencia, se determina lo siguiente:

1. El lote tipo que mantiene una estructura ecosistémica, disminuye considerablemente la fragmentación de ecosistemas, promueve la continuidad ecosistémica y favorece la intensidad de uso, es el de un lote tipo cuyas dimensiones deben ser de 100 metros de frente y una hectárea como unidad de superficie.
2. El área neta de uso de la totalidad de la Isla Grande es el de 237.3 hectáreas.
3. El factor de intensidad de uso para la franja A de protección, es de cero.
4. El factor de intensidad base de uso para la franja B de muy baja intensidad, es de 0.031.
5. El factor de intensidad base de uso para la franja C de aprovechamiento sustentable, es de 0.077.
6. Dependiendo del tamaño de la superficie del predio, el factor de intensidad de uso se incrementará en función de la adición de los coeficientes de los lotes tipo longitudinales y transversales, consecutivos, que presenta el predio, desde 0.005 en un lote tipo de una hectárea, hasta un máximo de 0.105 correspondiente a un predio de 100 hectáreas.
7. El coeficiente de ocupación en la franja B de muy baja intensidad, es de 0.5 cuartos por hectárea.
8. El coeficiente de ocupación en la franja C de aprovechamiento sustentable, es de 1 cuarto por hectárea.
9. La infraestructura deberá ser desarrollada, máximo en 2 plantas y una altura máxima de 12 metros."

(...)

"CAPÍTULO VIII DE LAS DENSIDADES PARA EL USO DE INSTALACIONES E INFRAESTRUCTURA PERMITIDAS EN LA ISLA GRANDE DE HOLBOX

Regla 60. Para efectos de las presentes Reglas se entiende por intensidad de uso a la superficie continua, resultante de aplicar factores que afectan la totalidad de un predio en función de su tamaño, ubicación y valores ecológicos y ecosistémicos en la isla Grande de Holbox.

Regla 61. Se establece como unidad mínima indivisible para evitar la fragmentación de la Isla Grande de Holbox, un lote tipo de 100 metros de frente y una hectárea de unidad de superficie, de conformidad con el Estudio para Establecer el Límite de Cambio Aceptable en la Isla Grande de Holbox en el Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam.

Regla 62. De conformidad con establecido en el Estudio para Establecer el Límite de Cambio Aceptable en la Isla Grande de Holbox en el Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam, ello de conformidad con lo establecido en el artículo 3, fracción VIII, del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Áreas Naturales Protegidas, se establecen las siguientes subdivisiones:

Franja A, de protección.- Corresponde a los 80 metros de duna arenosa posteriores a la zona federal marítimo terrestre, considerada como la franja más importante para la protección de la tortuga marina. A esta franja no se le asigna factor de intensidad de uso ya que además se considera de protección para la estabilidad de la isla.

Franja B, de muy baja intensidad.- Abarca los siguientes 200 metros posteriores a la Franja A, que corresponden a la duna de matorral y vegetación de selva baja espinosa, los cuales brindan protección al resto de la isla ante los fenómenos meteorológicos como son vientos de tormenta y acciones del mar; abarca también una franja costera de 200 metros en la margen sur de la Isla que colinda con la Laguna Conil, en la que se desarrolla una diversidad de asociaciones vegetales que van desde los manglares de franja hasta asociaciones de vegetación acuática con duna de matorral. Esta franja tiene un factor de intensidad de uso de 0.031. Intensidad muy baja a fin de disminuir las alteraciones al ecosistema y evitar la pérdida de la cobertura vegetal. Permite el acceso a la Isla en su porción sur, por el interior de la Laguna Conil.

Franja C, de aprovechamiento sustentable.- Con un ancho variable que va desde los 100 a los 700 metros, y corresponde a la parte del eje central de la isla, con un factor de 0.077, franja de mayor intensidad de uso y a la que se considera de mayor probabilidad de desarrollo sin que las estructuras vegetativas sean alteradas significativamente.

FPO y sus Reportes
 P

Regla 63. Los criterios ambientales de protección que deben aplicarse para llevar a cabo el uso de instalaciones o infraestructura dentro de la Isla Grande de Holbox, son los siguientes:

- I. Fragilidad de la relación ecosistémica
- II. Tratamiento y disposición de aguas residuales
- III. Acopio y transferencia de residuos sólidos
- IV. Impactos generados por apertura de caminos y brechas por el traslado de insumos
- V. Evitar la creación de un nuevo centro de población

Regla 64. Se establecen como factores de intensidad de uso dentro de la Isla Grande de Holbox, de conformidad con el Estudio para Establecer el Límite de Cambio Aceptable en la Isla Grande de Holbox en el Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam, los siguientes:

- I. El factor de intensidad de uso para la franja A de protección, es de cero.
- II. El factor de intensidad base de uso para la franja B de muy baja intensidad, es de 0.031.
- III. El factor de intensidad base de uso para la franja C de aprovechamiento sustentable, es de 0.077.
- IV. Dependiendo del tamaño de la superficie del predio, el factor de intensidad de uso se incrementará en función de la adición de los coeficientes de los lotes tipo longitudinales y transversales, consecutivos, que presenta el predio, desde 0.005 en un lote tipo de una hectárea, hasta un máximo de 0.105 correspondiente a un predio de 100 hectáreas.
- V. El coeficiente de ocupación en la franja B de muy baja intensidad, es de 0.5 cuartos por hectárea.
- VI. El coeficiente de ocupación en la franja C de aprovechamiento sustentable, es de 1 cuarto por hectárea.
- VII. La infraestructura deberá ser desarrollada máximo en 2 plantas y con una altura máxima de 12 metros.
- VIII. El área neta de uso de la totalidad de la Isla Grande es el de 237.3 hectáreas.

Regla 65. Las obras autorizadas para la construcción de infraestructura que se pretendan ejecutar en la Isla Grande de Holbox, deberán ser acordes con el entorno natural del APFF Yum Balam, empleando preferentemente ecotécnicas y materiales tradicionales de construcción propios de la región, así como diseños que no destruyan ni modifiquen sustancialmente el paisaje ni la vegetación existente." (Lo subrayado y sombreado es nuestro.)

CONSIDERACIONES DE HECHO Y DE DERECHO

- I. La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, diversos tratados internacionales, la LGEEPA y el Reglamento, establecen los derechos de los dueños de la tierra, ejidos y comunidades, para poder participar en los procesos de planeación incluyendo a la creación de los programas de manejo de las áreas naturales protegidas.
- II. Los artículos 18, 47 y 65 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente ("LGEEPA") y 73 fracción del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Áreas Naturales Protegidas ("el Reglamento"), y los Principio 1 y 10 de la Declaración de Río sobre Medio Ambiente y Desarrollo, establecen claramente que las comunidades y propietarios, deben de ser consultados para la emisión de nuevas disposiciones, incluyendo los Programas de Manejo de las Áreas Naturales Protegidas:

"ARTÍCULO 18 de la LGEEPA.- El Gobierno Federal promoverá la participación de los distintos grupos sociales en la elaboración de los programas que tengan por objeto la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, según lo establecido en esta Ley y las demás aplicables."

"ARTÍCULO 65 de la LGEEPA.- La Secretaría formulará, dentro del plazo de un año contado a partir de la publicación de la declaratoria respectiva en el Diario Oficial de la Federación, el programa de manejo del área natural protegida de que se trate, dando participación a los habitantes, propietarios y poseedores de los predios en ella incluidos, a las demás dependencias competentes, los gobiernos estatales, municipales y del Distrito Federal, en su caso, así como a organizaciones sociales, públicas o privadas, y demás personas interesadas.

Una vez establecida un área natural protegida de competencia federal, la Secretaría deberá designar al Director del área de que se trate, quien será responsable de coordinar la formulación, ejecución y evaluación del programa de manejo correspondiente, de conformidad con lo dispuesto en esta Ley y las disposiciones que de ella se deriven."

"ARTÍCULO 47 de la LGEEPA.- En el establecimiento, administración y manejo de las áreas naturales protegidas a que se refiere el artículo anterior, la Secretaría promoverá la participación de sus habitantes, propietarios o poseedores, gobiernos locales, pueblos indígenas, y demás organizaciones sociales, públicas y privadas, con objeto de propiciar el desarrollo integral de la comunidad y asegurar la protección y preservación de los ecosistemas y su biodiversidad.

Para tal efecto, la Secretaría podrá suscribir con los interesados los convenios de concertación o acuerdos de coordinación que correspondan."

"ARTÍCULO 73 del REGLAMENTO.- En la formulación del programa de manejo se deberá promover la participación de:

- I. Los habitantes, propietarios y poseedores de los predios que conforman el área respectiva;
(...)"

Foro mil. Count G.

Q

PRINCIPIO 10 DE LA DECLARACIÓN DE RÍO:

El mejor modo de tratar las cuestiones ambientales es con la participación de todos los ciudadanos interesados, en el nivel que corresponda. En el plano nacional, toda persona deberá tener acceso adecuado a la información sobre el medio ambiente de que dispongan las autoridades públicas, incluida la información sobre los materiales y las actividades que encierran peligro en sus comunidades, así como la oportunidad de participar en los procesos de adopción de decisiones. Los Estados deberán facilitar y fomentar la sensibilización y la participación de la población poniendo la información a disposición de todos. Deberá proporcionarse acceso efectivo a los procedimientos judiciales y administrativos, entre estos el resarcimiento de daños y los recursos pertinentes. (Lo subrayado y sombreado es nuestro.)

- III. La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales a través de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, violó los derechos consagrados en las disposiciones descritas en el numeral anterior, ya que no sometió a ningún tipo de consulta ni participación, las disposiciones aplicables a la Isla Grande de Holbox (donde están la mayor parte de las tierras de uso común de nuestro Ejido Holbox), siendo que de manera totalmente ilegal, sometió un proyecto a consideración de la ciudadanía y de algunos dueños (la mayoría no fuimos convocados), y con información que no surgió de la consulta pública, ya que claramente se ve que el estudio de "Estudio para Establecer el Limite de Cambio Aceptable en la Isla Grande de Holbox, en el Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam.", no fue un estudio aportado en la consulta pública, sino que fue un estudio realizado por funcionarios de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, firmando como responsables del mismo, los señores: Ing. José B. Rodríguez de la Gala Méndez, Director del APFF Yum Balam e Ing. Francisco E. Ursua Guerrero, Director Regional Península de Yucatán y Caribe Mexicano, ambos de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.

Lo anterior hace evidente la ilegalidad del procedimiento de consulta pública, ya que sin ningún tipo de consulta previa ni herramienta que hubiera permitido la participación de los Ejidatarios de Holbox, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, a través de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, violando nuestros derechos a la participación en la elaboración del Programa de Manejo del Área de Protección de Flora y Fauna de Yum Balam, pretende que en la **Subzona de Preservación Norte de Isla Grande**, que comprende una superficie total de 4,484.5970 hectáreas, solo se pueda utilizar una superficie máxima de 237 hectáreas, lo que viola desde luego los derechos adquiridos por nuestra comunidad en el decreto de creación del Ejido Holbox, violando los derechos adquiridos por el mencionado decreto.

- IV. Además de la evidente violación a los derechos de participación, lo que justifica que ésta H. Autoridad no emita dictamen favorable a la regulación referida, las prohibiciones establecidas para la Isla Grande, en la sub-zonificación propuesta en el borrador de programa de manejo, lejos de lograr un desarrollo sustentable, establece de manera ilegal densidades de construcción, siendo que en ningún precepto de la Ley General del Equilibrio Ecológico se le faculta a la autoridad mencionada a imponer densidades de construcción y mucho menos el establecer coeficientes de aprovechamiento, que son ininteligibles, lo que hace que la norma planteada tenga un impacto terrible en el sector que representamos, ya que su poca claridad, hace que los conceptos manejados se puedan mal interpretar.

Lo anterior se menciona, ya que los coeficientes mencionados no establecen las bases para su interpretación.

- V. Además, las restricciones planteadas en el borrador, están imponiendo modalidades a la propiedad de nuestras tierras, situación que solamente se puede establecer en el decreto, tal como lo establece el artículo 44 de la LGEEPA, siendo que de manera ilegal, van mucho más allá de los límites establecidos en el decreto de creación del área, estableciendo además ilegalmente dentro de una subzona (de la Isla Grande), otra

FP with Court B.

l

zonificación que no está prevista en ley, estableciendo franjas con distintas reglas dentro de la misma subzona, lo que no tiene ningún sustento legal.

A mayor abundamiento, resulta evidente que el programa de manejo se debe sujetar a lo establecido en la declaratoria del área natural protegida, es decir, guarda una relación similar a la establecida entre la ley y el reglamento, por lo que existe el principio de jerarquía que debe respetarse.

“REGLAMENTO DE LA LGEEPA.- Artículo 72.- Las áreas naturales protegidas deberán contar con un programa de manejo que será elaborado por la Secretaría en los términos del artículo 65 de la Ley. El programa deberá sujetarse a las disposiciones contenidas en la declaratoria del área natural protegida de que se trate, y tendrá por objeto la administración de la misma. (No puede ir mas allá de lo que dice el decreto.)”

“LGEEPA, ARTÍCULO 3.- XXXVIII. Zonificación: El instrumento técnico de planeación que puede ser utilizado en el establecimiento de las áreas naturales protegidas, que permite ordenar su territorio en función del grado de conservación y representatividad de sus ecosistemas, la vocación natural del terreno, de su uso actual y potencial, de conformidad con los objetivos dispuestos en la misma declaratoria. Asimismo, existirá una subzonificación, la cual consiste en el instrumento técnico y dinámico de planeación que se establecerá en el programa de manejo respectivo y que es utilizado en el manejo de las áreas naturales protegidas, con el fin de ordenar detalladamente las zonas núcleo y de amortiguamiento, previamente establecidas mediante la declaratoria correspondiente.”

Además, con la zonificación, no se pueden establecer modalidades a la propiedad, cuestión que no se puede establecer en un programa de manejo, así lo establece el artículo 44 segundo párrafo de la LGEEPA, estableciendo claramente que las modalidades las establece el decreto.

“ARTÍCULO 44.- Las zonas del territorio nacional y aquéllas sobre las que la Nación ejerce soberanía y jurisdicción, en las que los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano, o que requieren ser preservadas y restauradas, quedarán sujetas al régimen previsto en esta Ley y los demás ordenamientos aplicables.

Los propietarios, poseedores o titulares de otros derechos sobre tierras, aguas y bosques comprendidos dentro de áreas naturales protegidas deberán sujetarse a las modalidades que de conformidad con la presente Ley, establezcan los decretos por los que se constituyan dichas áreas, así como a las demás provisiones contenidas en el programa de manejo y en los programas de ordenamiento ecológico que correspondan.”

(Modalidades en el decreto provisiones programa de manejo) (El decreto establece modalidades a la propiedad, el Programa de Manejo es un Instrumento de planeación, las reglas administrativas regulan actividades no obras)

Por su parte, el artículo 66 de la ley establece que el programa de manejo regula actividades, con lo que se confirma que no puede establecer modalidades a la propiedad.

“ARTÍCULO 66.- El programa de manejo de las áreas naturales protegidas deberá contener, por lo menos, lo siguiente:

VII.- Las reglas de carácter administrativo a que se sujetarán las actividades que se desarrollen en el área natural protegida de que se trate.” (Es importante establecer que la LGEEPA distingue en diversos artículos la clara distinción entre obras y actividades, por lo que si se pudieran regular obras, así lo hubiera manifestado el legislador.)”

- VI. Es ilegal que la autoridad no haya investigado lo concerniente a la tenencia de la tierra, información que además está disponible en el Registro Público de la Propiedad y en el Registro Agrario Nacional, ilegalidad que hace evidente que la consulta pública del proceso, no convocó a los propietarios y poseedores, siendo que el artículo 4.7 de los términos de referencia para la elaboración de programas de manejo, establece que se deberá describir la propiedad.

“4.7. Tenencia de la tierra

Se describirán los regímenes de tenencia de la tierra del área protegida incluyendo las áreas federales; además de considerar la extensión y situación de propiedad, ejidal, comunal y privada, así como los procesos de parcelamiento de los Ejidos, incluyendo un análisis de los conflictos agrarios existentes y si existen parcelas o ejidos inscritos al Programa de Certificación de Derechos Ejidales y Titulación de Solares (PROCEDE). Se deberá integrar información cartográfica.”

Además, de acuerdo a lo que establece el artículo 47 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (“LGEEPA”), en todo

Foro Civil E. Cantón C.
d

lo relativo a las acciones de gobierno en áreas naturales protegidas, se debe de promover la participación de los propietarios de la tierra, y en materia de Programas de Manejo, el artículo 67 de la LGEEPA obliga a la SEMARNAT a dar participación en primer lugar a los habitantes, propietarios y poseedores de terrenos dentro del área natural protegida. La violación es evidente, ya que la información sobre la propiedad data de 1994, lo cual es ilegal.

Por lo anterior, y siendo además de que las prohibiciones no se encuentran adecuadamente sustentadas, queda claro que la regulación propuesta fue emitida en violación a nuestros derechos de participación que como comunidad y propietarios de la tierra tenemos, ya que la autoridad ilegalmente, omitió someter a consulta pública el proyecto que se encuentra hoy ante ésta H. Autoridad para la evaluación de su Manifestación de Impacto Regulatorio, es decir, la autoridad presentó un proyecto a la comunidad para simular una consulta, de manera unilateral, en base a un estudio posterior, elaborado por ella misma, lo modifica, y sin dar oportunidad a la participación de las comunidades agrarias dueñas de los predios, lo cambia drásticamente y los somete a ésta Comisión Federal de Mejora Regulatoria para su evaluación.

Además de lo anterior, consideramos que la propuesta no está fundada en información técnica que la justifique, sino en un estudio ambiental, de límite de cambio aceptable, elaborado por dos ingenieros (no biólogos como debería ser el caso), siendo que en base a dicho estudio que no tiene rigor científico, se pretende establecer una regulación que tendrá un altísimo impacto a la economía de nuestro ejido, ya que de un plumazo, **se nos pretende arrebatar aproximadamente el noventa y cinco por ciento de nuestra tierra, de la cual tenemos derechos adquiridos por el decreto de creación del Ejido Holbox, decreto que nos permite aprovechar nuestra tierra, siendo que el Programa de Manejo debería establecer cómo aprovecharla de manera sustentable, pero no se puede permitir que se de un impacto tan alto en el sector de los ejidatarios de Holbox, que con éste hecho estamos perdiendo el noventa y cinco por ciento de nuestro patrimonio.**

Reiteramos la solicitud de que ésta autoridad haga el control de convencionalidad *ex officio*, sirve de sustento a lo anterior la siguiente tesis:

Época: Décima Época
Registro: 160525
Instancia: PLENO
TipoTesis: Tesis Aislada
Fuente: Semanario Judicial de la Federación y su Gaceta
Localización: Libro III, Diciembre de 2011, Tomo 1
Materia(s): Constitucional
Tesis: P. LXIX/2011(9a.)
Pag. 552

[TA]; 10a. Época; Pleno; S.J.F. y su Gaceta; Libro III, Diciembre de 2011, Tomo 1; Pág. 552

PASOS A SEGUIR EN EL CONTROL DE CONSTITUCIONALIDAD Y CONVENCIONALIDAD EX OFFICIO EN MATERIA DE DERECHOS HUMANOS.

La posibilidad de inaplicación de leyes por los jueces del país, en ningún momento supone la eliminación o el desconocimiento de la presunción de constitucionalidad de ellas, sino que, precisamente, parte de esta presunción al permitir hacer el contraste previo a su aplicación. En ese orden de ideas, el Poder Judicial al ejercer un control de convencionalidad *ex officio* en materia de derechos humanos, deberá realizar los siguientes pasos: a) **Interpretación conforme en sentido amplio, lo que significa que los jueces del país -al igual que todas las demás autoridades del Estado Mexicano-**, deben interpretar el orden jurídico a la luz y conforme a los derechos humanos reconocidos en la Constitución y en los tratados internacionales en los cuales el Estado Mexicano sea parte, favoreciendo en todo tiempo a las personas con la protección más amplia; b) Interpretación conforme en sentido estricto, lo que significa que cuando hay varias interpretaciones jurídicamente válidas, los jueces deben, partiendo de la presunción de constitucionalidad de las leyes, preferir aquella que hace a la ley acorde a los derechos humanos reconocidos en la Constitución y en los tratados internacionales en los que el Estado Mexicano sea parte, para evitar incidir o vulnerar el contenido esencial de estos derechos; y, c) Inaplicación de la ley cuando las alternativas anteriores no son posibles. Lo anterior no afecta o rompe con la lógica de los principios de división de poderes y de federalismo, sino que fortalece el papel de los jueces al ser el último recurso para asegurar la primacía y aplicación efectiva de los derechos humanos establecidos en la Constitución y en los tratados internacionales de los cuales el Estado Mexicano es parte.

PLENO

Por virtud de punto 5.

Varios 912/2010. 14 de julio de 2011. Mayoría de siete votos; votaron en contra: Sergio Salvador Aguirre Anguiano, Jorge Mario Pardo Rebolledo con salvedades y Luis María Aguilar Morales con salvedades. Ausente y Ponente: Margarita Beatriz Luna Ramos. Encargado del engrose: José Ramón Cossío Díaz. Secretarios: Raúl Manuel Mejía Garza y Laura Patricia Rojas Zamudio.

El Tribunal Pleno, el veintiocho de noviembre en curso, aprobó, con el número LXIX/2011(9a.), la tesis aislada que antecede. México, Distrito Federal, a veintiocho de noviembre de dos mil once.

Nota:

En la resolución emitida el 25 de octubre de 2011 por el Pleno de la Suprema Corte de Justicia de la Nación en la solicitud de modificación de jurisprudencia 22/2011, en el punto único se determinó: "Único. Han quedado sin efectos las tesis jurisprudenciales números P./J. 73/99 y P./J. 74/99, cuyos rubros son los siguientes: 'CONTROL JUDICIAL DE LA CONSTITUCIÓN. ES ATRIBUCIÓN EXCLUSIVA DEL PODER JUDICIAL DE LA FEDERACIÓN.' y 'CONTROL DIFUSO DE LA CONSTITUCIONALIDAD DE NORMAS GENERALES. NO LO AUTORIZA EL ARTÍCULO 133 DE LA CONSTITUCIÓN.'", conclusión a la que se arribó en virtud del marco constitucional generado con motivo de la entrada en vigor del Decreto por el que se modifica la denominación del Capítulo I del Título Primero y reforma diversos artículos de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, publicado en el Diario Oficial de la Federación de 10 de junio de 2011.

La tesis P./J. 73/99 y P./J. 74/99 anteriormente citadas aparecen publicadas en el Semanario Judicial de la Federación y su Gaceta, Novena Época, Tomo X, agosto de 1999, páginas 18 y 5, respectivamente.

Por ejecutoria del 19 de septiembre de 2012, la Segunda Sala declaró improcedente la contradicción de tesis 283/2012 derivada de la denuncia de la que fue objeto el criterio contenido en esta tesis.

Por ejecutoria del 19 de septiembre de 2012, la Segunda Sala declaró improcedente la contradicción de tesis 286/2012 derivada de la denuncia de la que fue objeto el criterio contenido en esta tesis.

Por lo anteriormente expuesto, a esta H. Autoridad, atentamente solicito se sirva:

PRIMERO.- Tenernos por presentados en nuestra calidad de ejidatarios del Ejido Holbox, de conformidad con el padrón vigente, y una vez cotejadas las copias de los poderes que se anexan, se sirva ordenar la devolución de los originales.

SEGUNDO.- Tener por designados a Ermilo Castilla Roche, Alejandro Canales Reygadas, Patricio Alejandro Martín Sánchez y Rodolfo Trujillo Mondragón, como nuestros representantes comunes, en términos del artículo 20 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, para que en nuestro nombre y representación, sigan participando en el proceso que se lleva a cabo ante ésta dependencia.

TERCERO.- Tomar en cuenta nuestros comentarios al programa de manejo, derivado de que somos propietarios de la mayor parte de los predios que corresponden a la Isla Grande de Holbox, y no estamos de acuerdo de que de manera ilegal y sin haber tenido la posibilidad de participar, se permita a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales emitir un programa de manejo que viola nuestros derechos de participación.

CUARTO.- Se emita un dictamen negativo que determine que la normatividad propuesta fue generada sin respetar los derechos de participación y que genera un impacto negativo y desproporcionado en nuestro sector.

Holbox, Quintana Roo a 8 de febrero de 2013.



Alejandro Canales Reygadas



Ermilo Javier Castilla Roche



**PROGRAMA DE
MANEJO**

**ÁREA DE PROTECCIÓN
DE FLORA Y FAUNA
YUM BALAM**

MÉXICO, MAYO 2011

1

Introducción

El Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam (APFF Yum Balam) presenta diversos ecosistemas característicos de la Península de Yucatán, que incluyen selvas medianas subperennifolias, selvas inundables, petenes, manglares, humedales y cenotes, en buen estado de conservación, así como diversas comunidades de flora y fauna representativa de la región. Además, posee numerosas especies tanto animales como vegetales consideradas bajo alguna categoría de riesgo.

Decretada el 6 de junio de 1994, el APFF Yum Balam, en el estado de Quintana Roo, con el objetivo de promover la conservación y el manejo sostenible de los recursos naturales de los ecosistemas del norte del estado, como patrimonio de las poblaciones humanas ahí existentes.

La diversidad de paisajes, que entraña la presencia de algunos tipos de comunidades biológicas que solamente se encuentran en esta zona de nuestro país, en la península de Florida y en algunas otras islas del Mar Caribe, hacen que esta porción de México represente un compromiso importante y un reto ineludible de conservación y manejo de sus recursos naturales.

A partir del conocimiento de la problemática del APFF Yum Balam, sus recursos naturales y su aprovechamiento racional, se plantea la organización, jerarquización y coordinación de acciones que permitan alcanzar los objetivos de creación del Área Natural Protegida.

El Programa de Manejo (PM) del APFF Yum Balam, se realiza en cumplimiento de los artículos 65 y 66 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA); artículo 3, inciso III; 5, incisos I, II, III y IV; 6, 14, 16 y 2 transitorio del decreto correspondiente a la declaratoria del ANP en cuestión y de acuerdo a los Términos de Referencia de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) para la elaboración de Programas de Manejo.

Está integrado por los siguientes apartados:

- Introducción y antecedentes del establecimiento del ANP, mencionando los logros, alcances, los anteriores esfuerzos de protección del área y las características importantes que la justifican como área natural protegida, así como los objetivos de la misma, en congruencia con su decreto de creación.
- En la descripción o caracterización se describen los aspectos ambientales, sociales y culturales relevantes que la identifican.
- En el diagnóstico y problemática se señalan y analizan los procesos naturales y humanos que determinan las condiciones actuales, reflejando los impactos y amenazas presentes en el área.

- Los subprogramas, denominados de protección, manejo, restauración, conocimiento, cultura y gestión, contribuyen al manejo del área natural protegida abordando y respondiendo a la problemática definida. En ellos se plantean objetivos y se incluyen las estrategias a seguir; están integrados en componentes que contienen las actividades y acciones a realizar para cumplir con las metas y resultados esperados, en diferentes plazos.
- En el apartado de subzonificación se especifican las subzonas definidas en función de la vocación natural del suelo y su uso actual y potencial, acorde con sus propósitos de conservación, mencionando el manejo así como las actividades permitidas y no permitidas.
- Las reglas administrativas representan la normatividad a la que se sujetarán las actividades que se desarrollen y mencionan las disposiciones legales aplicables.
- También se integran la planeación del Programa Operativo Anual (POA) y la evaluación de efectividad, en donde se proponen mecanismos de validación, consenso, ajuste y adecuación del presente Programa de Manejo y las estrategias de control y evaluación de su instrumentación y el cumplimiento de metas y objetivos.
- Finalmente, se presenta la bibliografía y los anexos que comprenden los listados florístico y faunístico.
- Es importante destacar que para su elaboración y definición de los objetivos, se invitó a participar al gobierno del estado de Quintana Roo y al municipio de Lázaro Cárdenas; a la Universidad de Quintana Roo, al Colegio de la Frontera Sur Unidad Chetumal, así como asociaciones civiles y a otras instituciones de educación superior, de investigación, especialistas e investigadores, así como a representantes de grupos sociales interesados.

2 Antecedentes

2.1 ORIGEN DEL PROYECTO DEL ÁREA PROTEGIDA

Originalmente la idea de conservar una porción del área de selva en el norte del estado de Quintana Roo surge de los propios pobladores mayas de la región.

En 1988 el huracán Gilberto cruzó la parte norte de la Península de Yucatán provocando gran destrucción en el macizo forestal; como consecuencia, durante la temporada de secas del siguiente año, tuvo suceso el incendio más importante de los últimos cincuenta años en la región, el cual afectó alrededor de 250,000 ha.

Esta situación determinó que la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE) estableciera un decreto de veda por cinco años para el cambio de uso del suelo y permanente para el aprovechamiento de los recursos naturales en cuatro polígonos en la zona norte del estado de Quintana Roo. Como parte de las acciones que la SEDUE decidió implementar dos líneas principales de acción: i) Establecer líneas de investigación con instituciones de prestigio de la región para conocer las consecuencias ambientales de los incendios, así como para entender los procesos de regeneración de los ecosistemas selváticos y ii) Establecer proyectos que apoyen el desarrollo de las comunidades afectadas, tanto por los incendios, como por las vedas decretadas.

En abril de 1990, a invitación de CINVESTAV Unidad Mérida, PRONATURA Península de Yucatán y Profauna Quintana Roo, se celebró una reunión para analizar el interés biológico y social de conservar el norte de Quintana Roo; concluyendo continuar con el proyecto el cual se denominó *Conservación de la biodiversidad en los humedales del norte de Quintana Roo*.

Posteriormente, en febrero de 1991 se llevó a cabo un taller para hacer una recopilación bibliográfica físico-biológica de la región, con salidas a campo y un estudio socioeconómico de la zona.

El 6 de junio de 1994, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el decreto de establecimiento como Área Natural Protegida, con carácter de Área de Protección de Flora y Fauna, la región conocida como Yum Balam, ubicada en el municipio de Lázaro Cárdenas, estado de Quintana Roo, con una superficie de 154,052-25-00 hectáreas.

EN EL CONTEXTO NACIONAL E INTERNACIONAL

El APFF Yum Balam, contiene áreas de excepcional belleza natural y de importancia estética; además de contener hábitat naturales de importancia para la conservación de la biodiversidad *in situ*, incluyendo especies amenazadas o en peligro de extinción con importante valor universal desde el punto de vista de la ciencia o la conservación, criterios considerados por la Convención sobre la Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), como prioritarios para la conservación del sitio.

La Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) incluyó al APFF Yum Balam en la Región Marina Prioritaria dentro de la RMP 62 Dzilam-Contoy; Región Terrestre Prioritaria (RTP) 146, Dzilam-Ría Lagartos-Yum Balam; Región Hidrológica Prioritaria 103 Contoy. Así mismo el Programa de las Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS) la ubica dentro de AICA SE-42.

En el 2003 esta área fue incluida en la lista de humedales de importancia internacional de la convención RAMSAR¹ criterio adicional que contribuye a consolidar la idea de que el APFF Yum Balam está imbuída de una relevancia ecológica.

En las selvas, humedales, manglares y petenes presentes en el APFF Yum Balam se aloja también una representación importante de especies de flora y fauna endémicas de la región, amenazadas, sujetas a protección especial o en peligro de extinción 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 y contiene características de continuidad ambiental entre los sistemas naturales y sus recursos, con zonas aledañas como lo es la Reserva de la Biosfera Ría Lagartos.

El APFF Yum Balam es, desde luego, parte importante del área maya yucatanense. Comparte los criterios de importancia para la historia, la cultura y la economía nacionales que tiene esta región de México, que como pocas, muestra la persistencia de la cultura de los habitantes originarios. La presencia maya en la Península de Yucatán es rasgo inequívoco de una identidad compartida por los tres estados que la constituyen y el APFF Yum Balam no escapa a esta circunstancia.

EN EL CONTEXTO ESTATAL

El APFF Yum Balam ofrece servicios ambientales tales como la regulación climática, la conservación de los ciclos hidrológicos, la fijación de nitrógeno, la formación de suelo, la captura de carbono, el control de la erosión, la polinización de plantas, el control biológico de plagas o la degradación de desechos orgánicos. Estos servicios mantienen la biodiversidad y la producción de bienes tales como alimento, agua, madera, combustibles y fibras, entre otros.

En lo que atañe al paisaje, en Yum Balam se mantiene en buen estado de conservación, lo que contribuye a la permanencia de esa belleza, la cual depende, entre otras cosas, de la continuidad funcional de ecosistemas frágiles como selvas, petenes, cenotes y humedales.

El APFF Yum Balam puede considerarse como un sistema objeto de estudio; se trata de un área que incluye superficies considerables de un buen número de los ecosistemas que caracterizan a las zonas tropicales de nuestro país, las cuales todavía tienen mucho que ofrecer en términos de generación de información para las ciencias biológicas y ambientales y superficies que se encuentran en un buen estado de conservación, lo que incrementa su interés para los estudiosos de la estructura y los procesos ecológicos de la región.

¹ Convención sobre los Humedales, firmada en Ramsar, Irán, en 1971. Tratado intergubernamental que sirve de marco para la acción nacional y la cooperación internacional en pro de la conservación y uso racional de los humedales y sus recursos.
<http://www.ramsar.org/>

3

Objetivos

3.1 OBJETIVOS DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA

OBJETIVO GENERAL

Conservar, proteger y recuperar los ecosistemas del Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam y sus elementos, a través de un adecuado manejo y administración de la misma, con la participación de los sectores gubernamental y social de la región, involucrados en el área.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Preservar los ambientes naturales representativos de la región y de los ecosistemas más frágiles, para asegurar el equilibrio y la continuidad de los procesos evolutivos y ecológicos;
- Salvaguardar la diversidad genética de las especies silvestres de las que depende la continuidad evolutiva; así como asegurar la preservación y el aprovechamiento sustentable de la biodiversidad, en particular preservar las especies que están en peligro de extinción, las amenazadas, las endémicas, y las que se encuentran sujetas a protección especial;
- Asegurar el aprovechamiento sustentable de los ecosistemas y sus elementos;
- Proporcionar un campo propicio para la investigación científica y el estudio de los ecosistemas y su equilibrio;
- Generar, rescatar y divulgar conocimientos, prácticas y tecnologías, tradicionales o nuevas que permitan la preservación y el aprovechamiento sustentable de la biodiversidad del territorio nacional;
- Proteger poblados, vías de comunicación, instalaciones industriales y aprovechamientos agrícolas, mediante zonas forestales; el ciclo hidrológico en cuencas, así como las demás que tiendan a la protección de elementos circundantes con los que se relacione ecológicamente el área; y
- Proteger los entornos naturales de zonas, monumentos y vestigios arqueológicos, históricos y artísticos, así como zonas turísticas, y otras áreas de importancia para la recreación, la cultura e identidad nacionales y de los pueblos indígenas.

3.2 OBJETIVOS DEL PROGRAMA DE MANEJO

OBJETIVO GENERAL

Constituir el instrumento rector de planeación y regulación que establece las actividades, acciones y lineamientos básicos para el manejo y la administración del área natural protegida con el carácter del Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam; favoreciendo a las comunidades locales en el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales del área.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Protección.- Favorecer la permanencia y conservación de la diversidad biológica del Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam, a través del establecimiento y promoción de un conjunto de políticas y medidas para mejorar el ambiente y controlar el deterioro de los ecosistemas.

Manejo.- Establecer políticas, estrategias y programas, con el fin de determinar actividades y acciones orientadas al cumplimiento de los objetivos de conservación, protección, restauración, capacitación y educación del Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam, a través de proyectos sustentables.

Restauración.- Recuperar y restablecer las condiciones ecológicas previas a las modificaciones causadas por las actividades humanas o fenómenos naturales, permitiendo la continuidad de los procesos naturales en los ecosistemas del Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam.

Conocimiento.- Generar, rescatar y divulgar conocimientos, prácticas y tecnologías, tradicionales o nuevas que permitan la preservación, la toma de decisiones y el aprovechamiento sustentable de la biodiversidad del Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam.

Cultura.- Difundir acciones de conservación del Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam, propiciando la valoración de los servicios ambientales, mediante la difusión y educación para la conservación de la biodiversidad que contiene.

Gestión.- Establecer las formas en que se organizará la administración del Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam y los mecanismos de participación de los tres órdenes de gobierno, de los individuos y comunidades aledañas a la misma, así como de todas aquellas personas, instituciones, grupos y organizaciones sociales interesadas en su conservación y aprovechamiento sustentable.

4

Descripción del área protegida

4.1 LOCALIZACIÓN Y LÍMITES

El Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam está ubicada entre los 21°13'58" y 21°42'18" de latitud norte y los 87°52'13" y 87°05'48" de longitud oeste. Tiene una extensión territorial de 154,052 ha y se encuentra en el extremo norte del municipio de Lázaro Cárdenas, Quintana Roo; colindando al este con el municipio de Isla Mujeres, del mismo estado; al oeste con el municipio de Tizimín, estado de Yucatán y al norte con el Golfo de México.

Las poblaciones humanas que se encuentran establecidas al interior del ANP son Holbox y Chiquilá; y las que se ubican en la zona de influencia son: Kantunilkin, San Angel, San Eusebio y Solferino.

COMUNIDADES DEL APFF YUM BALAM Y SU ZONA DE INFLUENCIA				
CENSO DE POLACION 2010 INEGI				
CLAVE	LOCALIDADES	POB. TOTAL	HOMBRES	MUJERES
1	Kantunilkin*	7,150	3,582	3,568
8	Chiquila	1,466	771	695
12	Holbox	1,486	771	715
23	San Angel	1,041	538	503
26	San Eusebio	51	25	26
38	Solferino	799	408	391
352	Francisco May	223	120	103

*Cabecera municipal

Censo del 2010 INEGI

4.2. CARACTERÍSTICAS FÍSICO-GEOGRÁFICAS

La región en donde se encuentra el Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam es única a nivel nacional, regional y local por sus fallas geológicas, su hidrología, así como por su biota.

4.2.1 Geología

La Península de Yucatán es una plataforma calcárea que se extiende hacia el norte y oeste al Golfo de México. Las tierras de esta zona emergieron desde el paleoceno y la mayor parte del área oriental se profundizó rápidamente a causa de la erosión provocada por las corrientes marinas del canal de Yucatán (Wilhelm y Ewin 1972). La unidad geológica está formada por sedimentos carbonatados del cuaternario tardío y presenta topografía kárstica (Logan *et al.*, 1969).

En la Región Peninsular Yucateca, se distinguen cuatro regiones fisiográficas. Según Weidie (1985) la porción norte de Quintana Roo, que incluye el Área de Protección Yum Balam pertenece a las subprovincias fisiográficas *Northern pitted karst plain* (Planicie kárstica del norte) y al *Eastern block fault district* (bloque-falla del distrito este).

La ubicación del APFF Yum Balam le confiere atributos particulares desde el punto de vista geohidrológico. Se encuentra sobre el borde de la Formación Carrillo Puerto donde los procesos de fracturado han dejado un sistema sumamente discontinuo y en el cual son visibles microvalles con orientación de sur a norte pero con anchuras menores al corresponder a la porción donde el desarrollo dendrítico de las fracturas es más evidente y sobre una gruesa capa de sedimentos de reciente formación ya que corresponden al periodo mioceno-pleistoceno, estos basamentos se pueden identificar a partir de una distancia de alrededor de 4 a 5 km desde la costa hacia el sur, forman el sustrato básico de la geoforma de planicie cercana a la costa que caracteriza toda la parte sur de Laguna Conil.

En la parte norte del APFF Yum Balam, particularmente en la porción denominada Isla Holbox, se pueden apreciar de manera clara procesos de erosión y acreción de la línea de costa; no así sobre la parte continental, particularmente sobre la costa sur de Laguna

Conil donde se pueden apreciar etapas de consolidación de suelos y maduración consiguiente de la cobertura vegetal.

La plataforma continental en la Península de Yucatán, delimitada por la isobata de los 200 metros, alcanza en el APFF Yum Balam la mayor extensión registrada en los mares mexicanos. (Logan 1969 en Merino 1992).

4.2.2. Edafología

Los suelos son jóvenes, delgados y poco desarrollados, sujetos a movimiento continuo de material por acción eólica, pluvial y mareal. Debido a la porosidad de la roca caliza y a la alta permeabilidad del karst, no se producen corrientes de agua superficial ni se da la acumulación de agua en superficie, promoviendo un drenaje subterráneo hacia el Golfo de México.

Todos los tipos de suelos del área se caracterizan por ser poco evolucionados, descansan sobre lecho de roca calcárea o de saskab (calizas amorfas blanquecinas) poco profundos, con elevada pedregosidad y rocosidad, generalmente permeables, carentes de horizonte B y con pH neutro a ligeramente alcalino. La descripción de los suelos está basada en Duch (1988) y Aguilera (1958).

El lecho calcáreo soporta el saskab, una tierra blanca deleznable de origen sedimentario y composición caliza. Contiene pedacería de conchas y corales. El porcentaje de CaCO_3 varía del 77% al 93%, posee pequeñas cantidades de óxidos e hidróxidos de fierro, arcilla y feldespato, así como un contenido variable de materia orgánica (2.5% a 9%). Por su capilaridad presenta buena permeabilidad y retención de agua (López-Ornat 1983).

La clasificación de los suelos que se presenta a continuación corresponde al sistema de FAO. No obstante, cabe mencionar que los mayas utilizan una nomenclatura que describe con gran precisión cada uno de los subtipos de suelos de la península, por lo que se incluyen los nombres mayas en paréntesis: *Litosol* (tzekeles), *Litosol* (chaltun), *Litosol-Rendzina* (ek-luum), *Litosol-Rendzina* (chac-luum), *Luvisol crómico* (k'ankab), y *Gleysol calcáreo* (ak'alche).

4.2.3 Climatología

El área tiene dos tipos diferentes de climas cálidos subhúmedos con lluvias en verano: $\text{Ax}'(\text{wo})\text{i w}''$ y $\text{Ax}'(\text{w}1')(\text{i})\text{g}$, de acuerdo a la clasificación de Köeppen modificada por García (1964), el primero ocupa una pequeña franja costera y el segundo todo el área restante (Orellana et al. 1999).

El clima $\text{Ax}'(\text{wo})$ es el más seco de los climas cálido subhúmedo con lluvias en el verano con un cociente P/T menor de 43.2, con canícula y con una oscilación de la temperatura media anual menor de 5 grados C. El clima $\text{Ax}'(\text{w}1)$ es más húmedo que el otro con lluvias en el verano y alto porcentaje de lluvia invernal mayor de 10.2 de la anual, también con canícula y un P/T >55.3. 1999).

Tabla. Clasificación de climas en Lázaro Cárdenas, Quintana Roo

Estación	Tipo de Clima		Descripción
Kantunilkín	$Aw_1(x)'$	Temp.prom. 24.06 °C PP anual prom. 1280.38 mm	Cálido subhúmedo, está clasificado como intermedio por su régimen de humedad dentro de esta categoría, lluvias en verano y pp. invernales que los acercan a subtipo x' , es semiisotermal con presencia de sequía intraestival.
Solferino	$Aw_0(x)'$	Temp.prom. 25.23 °C PP anual prom. 1197.73 mm	Cálido subhúmedo, es el menos húmedo dentro de esta categoría, lluvias en verano y pp. invernales que los acercan a subtipo x' , es semiisotermal con presencia de sequía intraestival.

Fuente. Producción Propia Grupo OT-UQROO 2006.

Temperatura: en el área, la temperatura promedio anual es entre 24.6⁰C y 25.23⁰ C. Los meses más fríos son enero y febrero, en tanto que el mes más caliente es agosto.

Precipitación: Hay dos estaciones meteorológicas en el municipio de Lázaro Cárdenas. La precipitación media anual es de 1,280.38 mm en Kantunilkín y 1197.73 mm en Solferino (UQROO 2006), más al norte disminuye la precipitación hasta 800 mm. Es muy variable en tiempo y en espacio (Orellana *et al.* 1999) con lluvias en verano y otoño y una temporada de secas durante la primavera. En julio y agosto ocurre una canícula, es decir, unos meses de sequía.

Vientos: Los vientos más frecuentes provienen del este con velocidades medias de 1.1 m/s y velocidades máximas de 17.4 m/s con dirección N-NW, los del noroeste con velocidades medias de 2.5 m/s y el de las velocidades máximas de 18.5 m/s de dirección SE (CIFSA 1992).

El área de Yum Balam está dentro de la zona de alto riesgo de huracanes provenientes del Atlántico y del Caribe. Las trayectorias ciclónicas que tocan el Golfo de México, y que pudieran tocar el APFF Yum Balam, son en promedio dos al año. Se presentan más comúnmente con dirección noroeste (50%) seguido del norte (23%) y al este con 21% (CIFSA 1992).

4.2.4 Hidrografía

En el APFF Yum Balam no se pueden delimitar cuencas y subcuencas hidrológicas superficiales, sin embargo es posible detectar o inferir redes de drenaje subsuperficiales (drenes permanentes y estacionales), surgencias, dolinas inundadas, recurrentes y secas, valles ciegos, zonas de recarga de acuíferos. Se considera que el flujo de agua subterráneo está a poca profundidad, ya que aflora ocasionalmente en cenotes y lagunas intermitentes. Formado por calizas de características variadas y depósitos de litoral, el acuífero de Lázaro Cárdenas tiene espesor máximo del orden de 250 m.

La configuración de fallas y fracturas con dirección preponderante Noroeste-Sureste y Noreste-Suroeste tienen una influencia directa en la dinámica hidrológica del APFF Yum Balam que finalmente descarga al sistema de la Laguna Conil y Ría Lagartos, dando lugar a las comunidades vegetales higrófilas (sabanas y pantanos) y posteriormente a la zona de petenes y manglares.

Las Fallas Norte-Sur, controlan el sistema de planicies onduladas y niveladas y permiten la formación de valles kársticos de inundación semipermanente que desembocan finalmente en la porción oriental de Laguna Conil.

El Área de Protección de Flora y Fauna de Yum Balam, protege ecosistemas costeros y grandes ecosistemas de bajos y zonas inundables, los cuales dependen fuertemente del mantenimiento de la salud tanto por volumen como por calidad del acuífero ubicado tierra adentro.

Laguna de Conil

Según la clasificación de Lankford (1977) Conil (Yalahau) es una laguna costera del tipo laguna de barrera de manglar que se caracteriza por ser originada por el crecimiento de barreras orgánicas (en este caso de manglar) sobre plataformas continentales internas a partir de la estabilización del nivel del mar, en los últimos cinco mil años.

La Laguna tiene una superficie total de 31,200 ha (20 % aproximadamente) del APFF Yum Balam, con una profundidad que varía entre 0.3 y 3 m y una longitud de 32 km.

Su sustrato está cubierto por pastos marinos y macroalgas que retienen gran cantidad de sedimentos. Las zonas con fondos cubiertos de vegetación sumergida tienen alta transparencia, no así las carentes de vegetación.

Hidrodinámica litoral

Dentro del Área de Protección Yum Balam se encuentra lo que se considera la frontera entre dos mares, el Caribe y el Golfo de México, teniendo una significativa influencia de la Corriente de Yucatán. Aunque el eje de la corriente corre paralelo al borde de la plataforma, parte de la corriente se dirige principalmente al oeste (Merino, 1992).

Para Holbox, los oleajes más frecuentes provienen del este seguidos del noreste y del norte, con una fuerte incidencia de estos a finales del otoño y principios de invierno. En el 60% del tiempo la altura del oleaje es menor a 1 metro y la altura mayor, de 2.5, (CIFSA, 1992).

Existen dos épocas del año en las que se presenta un oleaje con características mayores a las normales y que corresponden a las épocas de nortes y ciclones, que han producido oleajes mayores a 4 y 5 metros y periodos de 12 a 16 segundos (CIFSA, 1992):

4.3 Características biológicas

4.3.1. Flora

En 1995 Durán *et al.*, elaboraron un listado preliminar de especies de plantas para el área de Yum Balam (Anexo 1) el cual reporta 400 especies vegetales representadas por 77 familias, de éstas, 13 especies cuentan con algún estatus de protección siendo 11 en categoría Amenazadas y 2 en Protección Especial, de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010 Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo. No obstante este número de especies se incrementará

notablemente conforme aumente el número de colectas. Actualmente, se encuentra en prensa el listado de especies de plantas de la Península de Yucatán, con alrededor de 2,470 especies (Durán, inédito).

4.3.2. Vegetación

Se utilizaron como base los mapas de vegetación existentes para la zona de Yum Balam y Ría Lagartos (PRONATURA, 2009), así como imágenes satelitales de alta resolución, SPOT 2005, las cuales, mediante el procedimiento de digitalización, se identificaron las principales zonas agropecuarias, asentamientos urbanos, cuerpos de agua y los tipos de vegetación existentes.

El mapa de vegetación resultante se encuentra en formato *shapefile*, escala 1:50,000, en la proyección de tipo Cónica Conforme de Lambert, Datum NAD27 y esferoide Clarke 1866.

Para el área de estudio se definieron un total de 10 tipos de vegetación: manglar, matorral de duna costera, selva baja con caducifolia, selva baja subcaducifolia, selva mediana subperennifolia, selva mediana subcaducifolia, petén, pastizales inundables, tasistales y vegetación secundaria.

Manglar

Este tipo de vegetación constituye el principal sistema filtrador de nutrientes, sintetizador de materia orgánica y exportador de detritus, además de sustentar las cadenas tróficas cercanas a la costa. Además es un estabilizador de la línea de costa, las raíces forman una barrera que reduce el oleaje y las corrientes, y retienen partículas sedimentarias; desde el punto de vista pesquero, es una zona de alimentación y crianza de varias especies de peces, moluscos y crustáceos; sirve como hábitat crítico y refugio de aves; y posee gran valor estético y turístico (Vega y Cepeda, 2006).

El manglar de franja se presenta en el borde de la laguna Conil y la parte Sur de la Isla Holbox. Este tipo de vegetación se encuentra permanentemente inundado y se presenta principalmente en la porción costera de la Reserva.

Las especies de mangle presentes son: mangle rojo (*Rhizophora mangle*) y mangle negro (*Avicennia germinans*). Además, de manera frecuente pero menos abundante, se presenta mangle blanco (*Laguncularia racemosa*) y ocasionalmente botoncillo (*Conocarpus erecta*) (García Contreras y Quintanilla Bergón, 2006).

Matorrales de duna costera

Las playas son extensiones litorales, las cuales están compuestas por grandes acumulaciones de arena calcárea, cuya forma y tamaño dependen en gran medida de la velocidad y dirección del viento. Otra característica, es la presencia de partículas de arcilla, las cuales debido a su forma laminar contribuyen a la retención de humedad y nutrientes. Las especies presentes en esta vegetación se encuentran adaptadas a factores limitantes como salinidad, amplitud de las mareas y fuertes vientos.

La vegetación que se desarrolla en las dunas costeras que forman el borde litoral de las lagunas costeras, está compuesta principalmente por palmas, matorrales y pastos, plantas de tipo rastrero, xerófito tropical y suculento.

Las especies características son: sisal (*Agave sisalana*), bab-ki (*Agave angustifolia*), uva de mar (*Coccoloba uvifera*), nakax (*Coccothrinax readii*), palma chit (*Thrinax radiata*), kuká (*Pseudophoenix sargentii*), nopal (*Opuntia dillenii*), cactus (*Cereus pentagonus*) y sikil-ha'xiu (*Lantana involucrata*).

Selva baja con cactáceas o selva baja espinosa (caducifolia)

La selva baja caducifolia con cactáceas candelabrifformes se desarrolla desde el Cuyo hasta Sisal. Se encuentra limitada por la vegetación de duna costera y el manglar. La vegetación dominante son de tipo leguminosas. La poca presencia de precipitación, favorece el crecimiento de líquenes, epífitas y cactáceas. La extensión de este tipo de vegetación es muy reducida en la Península de Yucatán. En el estrato herbáceo las más comunes son: *Acacia pennatula*, *Acacia gaumeri*, *Acacia cornigera*, *Acacia collinsi*, *Mimosa bahamensis*, *Leucaena leucocephala*, entre otras.

Esta vegetación se presenta de manera restringida en la Península de Yucatán, y en especial en el estado de Quintana Roo, ya que su desarrollo está asociado a los afloramientos de roca. Una de las más importantes características de la selva baja caducifolia es que sus árboles tiran el 100% de su follaje en la época de secas. Es un tipo de vegetación dominado por especies arborescentes, que pierden sus hojas en la época de secas del año durante un lapso variable y muestra una franca preferencia por suelos someros.

Selva baja inundable (subcaducifolia)

Por otro lado, la selva baja inundable, popularmente conocida como akalche', se desarrolla en suelos que poseen materia orgánica porque permanecen inundados durante la época de lluvias y además, presentan pocas afloraciones rocosas y son oscuros con un drenaje muy lento.

Una característica distintiva de esta selva es que presenta un régimen hidrológico especial dado por las condiciones y tipo de suelo presentes en la Península de Yucatán (Olmsted y Durán, 1986). El tipo de suelo permite la formación de cuerpos de agua intermitentes que sirven como fuente de agua para el mantenimiento de la fauna.

Selva mediana subperennifolia

La vegetación de selva que se encuentra en el área de estudio se considera como selva mediana en distintos estados de recuperación, debido a que toda la zona ha sufrido el impacto de huracanes, incendios y desmontes, aunque las características estructurales originales de la selva mediana están presentes (García Contreras - Quintanilla Bergón, 2006).

Este tipo de selvas se encuentran en una gran porción del estado de Quintana Roo y Campeche, pero en Yucatán sólo se localiza en la porción noreste del estado. El tipo de suelo en el que se desarrolla esta vegetación es calizo, permitiendo así tener una gran permeabilidad que sustituye al drenaje rápido de los suelos con pendientes (Campos y

Durán, 1991). Entre las principales especies que componen este tipo de vegetación se encuentran el zapote (*Manilkara zapota*), el ramón (*Brosimum alicastrum*), la guaya (*Talisia olivaeformis*), el chaka' (*Bursera simaruba*), el chechem (*Metopium brownei*), el tsalam (*Lysiloma latisiliquum*) y el cedro rojo (*Cedrela odorata*) (Vega y Cepeda, 2006).

Selva mediana subcaducifolia

Esta comunidad se encuentra principalmente en Yucatán, como una franja ancha en la parte central del estado que se continúa hasta el norte de Campeche, volviéndose angosta hacia el sur y finalmente en Quintana Roo sólo ocupa una pequeñísima porción en el límite norte con Yucatán. Sus suelos aunque pedregosos tienen una pequeña capa de materia orgánica formada por la gran cantidad de hojas que dejan caer los árboles.

Está constituida por árboles cuya estatura promedio oscila entre 10 y 20 metros en el estrato superior; la principal característica de este tipo de vegetación es que del 50 al 75 % de las especies que eliminan sus hojas en la época seca del año.

Como especies dominantes están: *Acacia pennatula*, *Caesalpinia gaumeri*, *Caesalpinia platyloba*, *Lysiloma latisiliquum*, *Enterolobium cyclocarpum*, *Mimosa bahamensis*, *Spondias mombin*, *Metopium brownei*, *Cochlospermum vitifolium*, *Guazuma ulmifolia*, *Trema micrantha*, *Annona reticulata*, *Gyrocarpus americanus*, *Piscidia piscipula*, *Pithecellobium dulce*, *Pithecellobium albicans*, *Sapindus saponaria*, *Gliricidia sepium*, *Acacia cornigera*, *Cedrela mexicana*, *Bursera simaruba*, *Simaruba glauca*, *Vitex gaumeri*, *Bucida buceras*, y *Gymnopodium floribundum*.

Petén

Es una asociación de especies pertenecientes a diferentes tipos de vegetación. Es una agrupación de elementos arbóreos, arbustos y herbáceos cuya estructura y distribución le dan una fisonomía especial. Esta asociación se da como una isla rodeada por una estructura herbácea descrita como islas circulares en las que diferentes asociaciones vegetales se distribuyen en círculos concéntricos, de tal manera que el manglar o tular queda en la periferia y en el centro hay vegetación de selva o bien una interesante mezcla de elementos selváticos y de manglar.

Presentan condiciones hidrológicas particulares que determinan sus características bióticas; los afloramientos de los petenes funcionan como manantiales mareales donde el flujo de agua aumenta y disminuye en relación directa con las mareas. La salinidad y el nivel de inundación son los principales factores que explican la distribución y el desarrollo de las comunidades vegetales.

Pastizal inundable

Es una comunidad cuya característica más importante es que posee especies arbustivas y arbóreas dispersas, pero tiene como especies dominantes a las gramíneas y las ciperáceas del estrato herbáceo. Presenta suelos arcilloso, profundos con gran cantidad de materia orgánica que se inunda en la época de lluvias. La sabana se localiza en donde el manto freático llega a la superficie y el terreno está ligeramente hundido, y generalmente está asociado a las principales especies presentes en la reserva que son: *Cladium jamaicensis*, *Phragmites australis*, *Eleocharis cellulosa*, *Eleocharis caribaea*,

Rhynchospora cephalotes y *Paspalum fasciculatum*. Algunas veces se presenta un tipo de palma o tasiste (*Acoelorrhaphe wrightii*) retenes.

Tasistal

En zonas inundables se desarrolla una vegetación compuesta de diferentes comunidades vegetales, por lo general están presentes gramíneas y cyperáceas, entre las que se desarrollan árboles dispersos o manchones bien definidos de árboles en su mayoría de baja altura. Las comunidades presentes son: el pastizal inundable o sabana y los tasistales, ocupando una mayor proporción en el área; y en menor medida los carrizales, chechenales, tulares y mucales, inmersos en esa matriz de pastos inundable. Además de esta vegetación se incluye a todo el sistema hidrológico presente, incluyendo a las comunidades de zonas inundables temporales, como el tular (*Typha latifolia*).

Vegetación secundaria

La vegetación secundaria es generada por la perturbación del sistema natural, ya sea por un factor natural o por modificaciones por el hombre, abarca extensiones de plantaciones de henequén abandonados y también áreas agrícolas de temporal que se practica en las comunidades rurales, aunque de gran impacto es el efecto ocasionado por el cambio de uso del suelo, generando mosaicos de vegetación secundaria en diferentes etapas de desarrollo, también llamados acahuales o h'ubche.

La vegetación secundaria herbácea o acahual joven se caracteriza por presentar plantas herbáceas que surgen durante las primeras etapas de sucesión en lugares talados y abandonados.

4.3.3 Fauna

Aves

La riqueza de ambientes del área, tanto acuáticos como terrestres se refleja en el elevado número de especies de aves, con alrededor de 418 especies que constituye el 91% de las especies registradas en la Península de Yucatán. Se reconoce la importancia del área para numerosas especies residentes y migratorias, endemismos, así como especies vulnerables o amenazadas se reportan 35 especies con categoría de protección especial, 17 como amenazadas y 11 en peligro de extinción (Snedaker *et al.* 1991 y NOM-059-SEMARNAT-2010). La diversidad encontrada se debe en parte a la localización geográfica de la península y del ANP, ya que es un punto de confluencia entre las costas del golfo y del Mar Caribe (Snedaker *et al.*, 1991).

Actualmente, el listado de aves de la región se ha enriquecido con nuevos datos ya que se cuenta con una lista exhaustiva de las aves de la Isla Holbox (Howell, 1992) y con información más precisa sobre la distribución geográfica de especies consideradas en el listado antes mencionado (Howell y Webb, 1995).

Las especies citadas en estudios bibliográficos representan 247 géneros y 55 familias. Las aves acuáticas constituyen casi el 30% (130 especies) del total y una proporción importante está formada por especies terrestres que son un grupo diverso.

La zona norte de Quintana Roo y la costa norte de Yucatán tienen una posición estratégicamente importante en las rutas migratorias del golfo de algunas especies canoras, también es el primer sitio seguro que encuentran después de 650 millas de vuelo sin parar y es importante como sitio de descanso de muchas especies acuáticas (Waide *et al.*, 1980 en Snedaker *et al.*, 1991). Lynch (1989) reporta que 42 especies migratorias que no son de invierno para la península se pueden encontrar en el área.

Aproximadamente, 150 especies (35%) son migratorias estacionales o de paso, principalmente en el invierno y unas pocas como el *Vireo flavoviridis*, que llega en verano. Más de la mitad de especies acuáticas son migratorias, indicando la importancia del área para invernar y como sitio de paso. Las aves pequeñas en general, disminuyen ante la pérdida del hábitat de sus rutas migratorias (Mayers 1980; Terborgh 1989). Esta región tiene gran importancia para más de 30 especies de aves migratorias terrestres (principalmente *Parulinae*) las cuales migran por la ruta transgolfo, cruzando el Golfo de México desde Louisiana y el oeste de la Florida hacia el norte de la Península de Yucatán (Rappole, 1983).

Aunque la Península de Yucatán no es considerada como sobresaliente por sus especies endémicas, Paynter (1955) reporta 70 especies y/o subespecies endémicas de la región, de las cuales casi 65 se pueden localizar en la zona. Por ello, el área de Yum Balam protege parcialmente alrededor del 90% de las aves endémicas de la península, quedando incluidas algunas como el pavo ocelado (*Agriocharis ocellata*) la codorniz yucateca (*Colinus nigrogularis*) el loro yucateco (*Amazona xantolora*) el carpintero de vientre rojo (*Melanerpes pygmaeus*) y la calandria naranja (*Icterus auratus*) entre otras.

Especies acuáticas como el flamenco *Phoenicopterus ruber* tiene un rango de distribución muy restringido debido a sus requerimientos especiales de hábitat, alrededor de 60 a 80,000 individuos aproximadamente, quedan en toda la región del Caribe, encontrándose sólo en tres sitios o poblaciones. La segunda más grande es la que se localiza a lo largo del norte de la Península de Yucatán (Aguirre-Álvarez, 1989). Debido a su distribución restringida, están amenazados por enfermedades o desastres naturales como huracanes, así como por actividades humanas como la alteración de su hábitat. Una colonia importante de anidación está situada en Río Lagartos, área adyacente a Yum Balam y las aves se dispersan a lo largo de toda la costa durante la temporada no reproductiva (Correa y Batllori, 1990; Espino-Barros y Baldassare, 1989). El APFF Yum Balam es sumamente importante para el flamenco como área de alimentación. Los cambios provocados por el huracán Gilberto en los patrones de distribución de sitios de anidación muestra la vulnerabilidad de esta población.

Entre las aves que se encuentran amenazadas o en peligro de extinción, se encuentran *Phoenicopterus ruber*, el jabirú (*Jabirú mycteria*), la espátula rosada (*Plathalea ajaja*), el zopilote rey (*Sarcoramphus papa*), el halcón peregrino (*Falco peregrinus*), el halcón aplomado (*Falco femoralis*), reportado reproduciéndose en la costa norte de la Península de Yucatán, el milano de cabeza gris (*Leptodon cayanensis*), el milano de pico de gancho (*Chondrohieras uncinatus*), el milano de doble diente (*Harpagus bidentatus*), así como dos águilas neotropicales: la negra (*Spizaetus tyrannus*) y la ornada (*Spizaetus ornatus*), el pavo ocelado (*Agriocharis ocellata*), el hocofaisán (*Crax rubra*), el cojolite (*Penelope purpurascens*), la perdiz de Yucatán (*Colinus nigrogularis*), y el garzón cenizo en su variedad blanca (*Ardea herodias*). Son consideradas amenazadas por diversas razones, ejemplo claro de esto es la actividad humana que a lo largo de las costas ha modificado el hábitat o por la intensa cacería ya sea deportiva o de subsistencia a la que son sometidas

especies como el pavo ocelado y el hocofaisán; para el loro yucateco se desconoce el estado de sus poblaciones debido a la disminución del hábitat y a la captura de que es objeto para el comercio de mascotas.

Hay una alta diversidad de rapaces reportadas en el área: alrededor de 37 especies (67% de las especies encontradas en México) nueve de ellas migrantes y la mayoría potencialmente reproductivas.

En el anexo I se presenta un listado de especies de aves para el norte de Quintana Roo (Snedeker *et al.*, 1991), representativas del Área de Protección Yum Balam de acuerdo a P. Wood y M. Berlianga.

Mamíferos

Los trabajos realizados sobre los mamíferos silvestres mencionan principalmente la sistemática y distribución de las especies, siendo importantes los de Merriam (1901) Merans (1901) Allen y Osgood (1904) que sirvieron de base a los trabajos de Gaumer (1917) Nelson y Goldman (1931) mismos que proporcionaron material para el trabajo de Hall y Kelson (1959) el cual es un compendio de la distribución de las especies en norteamérica y centroamérica. Los trabajos recientes de Lawlor (1965) Jones *et al.*, (1973-74) y Genoways (1975) integran una relación de los mamíferos existentes en la península, basados en la captura de ejemplares y comparados con aquellos depositados en museos de Estados Unidos. También han trabajado en esta región, Villa (1950) y Ramírez-Pulido (1971). Recientes trabajos incluyen los de Lazcano *et al.*, 1995, Navarro *et al.*, 1990, Snedeker *et al.*, 1991 y Remolina, 1995.

Según la literatura consultada, la fauna de mamíferos de Quintana Roo comprende once órdenes, 31 familias y 88 géneros con 126 especies (Navarro, 1990, 1994) mientras que en el Norte del Estado, se registran 98 especies de 31 familias entre terrestres y acuáticas. De las especies de mamíferos de Quintana Roo se han reportado 22 como endémicas a mesoamérica (Flores y Gerez, 1988).

En el caso de las especies consideradas como amenazadas o en peligro de extinción, se encuentran 2 con categoría de Protección Especial, 4 Amenazadas y 9 en Peligro de Extinción. Se han encontrado evidencias físicas o avistamientos de grupos numerosos de jabalí de labios blancos (*Tayassu pecarí*), monos araña (*Atelles geofroyii*) y aulladores (*Alouatta pigra*), venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), numerosas cuevas y senderos de tepezcuintle (*Agouti paca*) y sereque (*Dasiprocta punctata*), avistamientos ocasionales de viejos de monte (*Eira barbara*), grisón (*Galictis vittata*), martuchas (*Potos flavus*) y venado temazate (*Mazama temama*). El tlacuachillo dorado (*Coloromys derbianus*), el oso hormiguero (*Tamandua mexicana*), el cacomixtle tropical (*Bassariscus sumichrasti*), el tapir (*Tapirella bairdii*), el jaguar (*Panthera onca*), el puma (*Felis concolor*) el ocelote (*Felis pardalis*), el yaguarundi (*Felis jaguarundi*) y el tigrillo o margay (*Felis wiedii*) están considerados como amenazados o en peligro de extinción.

Mamíferos marinos

En la Península de Yucatán, incluyendo en el Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam, se encuentran representados tres órdenes de mamíferos marinos: Cetacea, con al menos seis especies de delfines: tursión o delfín nariz de botella, también conocido como bufeo (*Tursiops truncatus*), delfín moteado (*Stenella frontalis*, *S. attenuata*), delfín negro o

de hocico liso (*Steno bredanensis*) y delfín tornillo (*Stenella longirostris*, *S. clymene*); orca falsa (*Pseudorca crassidens*), orca (*Orcinus orca*) y cachalote pigmeo (*Kogia breviceps*) (De la Parra, 1989); Sirenia, por el manatí del Caribe (*Trichechus manatus manatus*) y Carnívora, con la nutria (*Lontra longicaudis*). El manatí se encuentra amenazado por la explotación humana de la que fue víctima, pudiéndose encontrar actualmente sólo en algunas áreas, incluyendo Yum Balam (Colmenero, 1984, Colmenero y Hoz, 1985).

Registros recientes indican la importancia del APFF Yum Balam para la conservación del manatí, habiendo constancia de dos ejemplares en los últimos dos años, una cría y un adulto, muertos en circunstancias diferentes y desconocidas, uno en la zona de Xuxub y otro en la bocana de la Laguna Conil. Asimismo, se han encontrado grandes grupos de delfines dentro de esta laguna durante las épocas de parición (mayo-julio).

En el anexo 1 se reporta la presencia de 8 especies de mamíferos acuáticos de los cuales 2 tienen categoría de Proyección Especial y 1 se encuentra en Peligro de extinción (NOM-059-SEMARNAT-2010).

Anfibios y reptiles

La más importante revisión bibliográfica de los anfibios y reptiles de la Península de Yucatán la constituyen los trabajos de Lee (1980 y 1996) en los cuales discute el origen y la distribución de estos vertebrados.

En la parte noreste de la península, se han reportado 93 especies, siendo el 70% del total de la herpetofauna mexicana y el 82% para el estado de Quintana Roo. De las 114 especies reportadas para Quintana Roo, 21 son anfibios y 93 reptiles. De acuerdo a Lee (1996) 72 especies han sido reportadas para la parte norte y sus áreas vecinas. (Hernández Gómez, 1995)

Se ha mencionado que la porción norte de la Península de Yucatán tiene el mayor número de especies endémicas. De las 12 especies endémicas, tres han sido reportadas para el área de estudio: *Sceloropus cozumelae*, *Cnemidophorus rodecki* y *Symphimus mayae*. La primera tiene una distribución a lo largo de todo el norte de la península, la segunda sólo se ha encontrado en el área, teniendo las demás una distribución desde el centro, al norte de Quintana Roo (Lee, 1996).

Entre las especies amenazadas o en peligro de extinción que se encuentran en el norte del estado se encuentran, entre los reptiles a *Eretmochelys imbricata* (tortuga carey), *Caretta caretta* (tortuga caguama), *Chelonia mydas* (tortuga verde), *Lepidochelys kempii* (tortuga lora), *Dermochelys coriacea* (tortuga laúd) y los cocodrilos *Crocodylus moreletii* y *Crocodylus acutus*.

En las playas de la Isla de Holbox así como en las de Punta Caracol, anidan las tortugas marinas de carey (*Eretmochelys imbricata*) y caguama (*Caretta caretta*). Además, existen evidencias de uso del hábitat marino por algunas otras especies como la tortuga lora (*Lepidochelys kempii*), laúd (*Dermochelys coriacea*) y la verde (*Chelonia mydas*) (Emma Miranda, com. pers.)

Existen poblaciones aparentemente saludables de las dos especies de cocodrilo (*Crocodylus moreletii* y *Crocodylus acutus*) la primera en todos los cuerpos de agua

interiores y las sabanas y la segunda en las entradas de agua salada como Yalikín, Chipepté y Xuxub (Remolina, Fco. com. pers.)

Zonas de anidación de tortugas marinas

Las playas de la isla de Holbox son importantes zonas de anidación de dos especies de tortugas marinas: carey (*Eretmochelys imbricata*) y blanca (*Chelonia mydas*). Anidan principalmente en la parte de lo que se llama la Isla Grande, desde Punta Mosquito hasta el Cabo Catoche. En las figuras 2.5 y 2.6 se observan las zonas con sus diferentes densidades de anidaciones tanto para tortugas carey y blancas respectivamente.

En esta playa, desde 1988, se realizan actividades de protección y conservación de las tortugas marinas, en un principio por el CIQRO y a partir de 1990 el grupo de PRONATURA, estableciéndose desde entonces un campamento tortuguero que realiza actividades de protección en las playas comprendidas entre Punta Mosquito y Cabo Catoche.

Es importante que en la implementación de las actividades productivas que se impulsen en la isla de Holbox se brinde especial protección a las playas de anidación de las tortugas marinas.

Fauna acuática

En la Laguna de Conil (Yalahau) es posible encontrar peces de interés comercial en diversas épocas del año, aunque los pargos, corvinas, lisas, lisetas, tiburones, palometas, mojarras, macabíes, abadejos y meros (al menos hasta la boca de la laguna) permanecen en ella durante largos periodos. Los pargos y otras especies (pulpo, abadejo, mero, boquinete, canané) se distribuyen principalmente en las entradas de la Laguna Conil o Boca de Conil, entre Punta Tzotz e Isla Holbox. (Jiménez-Sabatini *et al.* 1998)

Entre los pargos es posible identificar al pargo lunar *Lutjanus analis*, el canané o rubia *Ocyurus chrysurus*, el pargo mulato *Lutjanus griseus*, el pargo canxic *Lutjanus apodus*.

Los pargos presentan una corrida o migración intensa entre abril o mayo y julio, aparentemente hacia el Mar Caribe. Este movimiento inicia desde fines de invierno y principios de primavera y se ha observado que también lo realizan la mojarra o mopich (*Eucinostomus argenteus*) y el robalo (*Centropomus undecimalis*). El movimiento inverso ocurre entre octubre y noviembre.

Una de las especies más representativas en la laguna es la corvina pinta (*Cynoscion nebulosus*). Otra especie presente en la zona es la corvina blanca (*Cynoscion arenarius* o *C. nothus*) que arriba en grandes cantidades en los meses de julio y agosto por la parte de mar abierto. Estos organismos de hasta un kilogramo de peso vienen acompañados por el llamado roncadador blanco (de carne blanca) (*Haemulon plumieri*, *H. macrostomus*, *Bardiella* spp.) y algunas corvinas pintas.

En la parte conocida como Punta Gruesa es posible encontrar liseta (*Mugil curema*) lisa (*Mugil cephalus*) mojarra rayada (*Gerres* spp.) robalo (*Centropomus undecimalis*) picuda (*Sphyraenabarracuda*) y raya o bala (*Dasiatis americana* o *D. say*).

En la zona costera de Catalán encontramos: mojarra pinta o chincab (*Eucinostomus* spp. y *Gerres* spp.) lisa, pargo, ronco o roncador (*Haemulon plumieri*, *Haemulon macrostomum*, *H. spp.*) bagre común o abanderado (*Arius melanopus*, *A. felis*, *Cathorops* sp., *Bagre marinus*) y macabí (*Albula vulpes*).

Frente a Chunchechén se puede encontrar crías del tiburón jaquetón (*Carcharhinus limbatus*) e inclusive sierra pintadilla (*Scomberomorus maculatus*) y pámpano (*Trachinotus carolinus*). También hay abundante sardina en ese lugar.

De Chunchechén a Xijaltún es posible encontrar gran cantidad de macabí (*Albula vulpes*) y entre éstos también palometas y pámpanos: la palometa común o blanca (*Trachinotus falcatus*) y la rayada (*Trachinotus* spp.). Otro grupo de especies pelágicas presente en la zona es el del pámpano (*Trachinotus carolinus*).

Hacia la punta de Nuctunich comprendiendo todo el bajo de la Media Luna hay pequeñas cuevas en donde se puede encontrar langostas y tortugas pequeñas. El fondo es duro y rocoso. Se ha reportado la presencia de pulpo (*Octopus maya* y *O. vulgaris*). En esa zona suele parir el cazón de aleta manchada (*Carcharhinus limbatus*). En ocasiones penetraban las hembras adultas de cornuda *Sphyrna lewini* o *S. mocarran* a desovar. También se encontraba el pez espada (*Pristis pectinata*) de tamaño significativo, el tiburón Kanxoc *Negaprion brevirostris*, el tiburón tutzún (*Carcharhinus perezí*), jaquetón-xoc (*Carcharhinus limbatus*), cornuda (*Sphyrna lewini* o *S. mocarran*), tiburón toro (*Carcharhinus leucas*), tiburón pala (*Sphyrna tiburo*), tintorera (*Galeocerdo cuvieri*), tiburón curro (huam) (*Carcharhinus acronotus*) y tiburón gata (*Gynghimostoma cirratum*) el más abundante.

Dentro de la laguna de Conil es posible identificar a tres grupos de mojarra: mojarra blanca o chincab, mojarra amarilla o chincab, mojarra pinta o de río. La mojarra blanca (*Gerres cinereus*) se localiza por lo general en el Río Yalikin, el Río Xuxu y el Río Turbio. Presenta una corrida o migración de marzo o abril a agosto en grandes cardúmenes, de este a oeste, en la llamada ensenada hacia mar abierto, de Punta Mosquito a Cabo Catoche; en esta temporada aparentemente comienza a madurar. La mojarra amarilla (*Gerres* spp.) es más larga, ancha y alta que la mojarra blanca y corre del Cabo Catoche hacia la boca de Yalahau de marzo o abril a agosto; en este periodo los organismos no son gordos y tienen las gónadas maduras. En Punta del Bajo, cerca de Holbox sobre la ruta del barco que comunica Isla Holbox y Chiquilá, puede encontrarse en grandes cantidades. Se distribuye en las inmediaciones de Isla Morena o Isla Pájaros hasta Catalán, posiblemente entra en la laguna a reproducirse

De septiembre a diciembre el chincab amarillo presenta sus mayores incrementos en peso, sin gónadas desarrolladas y se le encuentra en los ríos. En esta época del año es posible utilizar la atarraya para su captura. En enero los peces presentan un descenso en su peso corporal y pueden encontrarse en aguas someras. Se alimentan de moluscos bivalvos o conchuelitas y posiblemente hierbas o algas. Aparentemente, la época de maduración de la mojarra amarilla ocurre antes que la mojarra blanca. Las crías se encuentran en época de nortes frente a Holbox sobre el río que desemboca a la caleta. En estos meses los individuos que se localizan en Isla Morena son de tamaño de menos de 10 cm. En el área del Río Chital y sus ramificaciones las mojarra tienen de 12 a 15 cm y ya tienen un precio en el mercado local, aunque los cardúmenes son pequeños (alrededor de 75 ejemplares promedio por cardumen)

La mojarra amarilla *Gerres spp* se captura en época de nortes en buenas cantidades, aunque los cardúmenes de la mojarra blanca son más grandes en tamaño que los de la mojarra amarilla. Aparentemente ésta última es más abundante en la región.

Otro grupo, el de la mojarra pinta o de río, se encuentra durante todo el año en sitios en dirección a Punta Mosquito entre mar abierto y los ríos; manglares y lodo, aunque puede también encontrarse en el área del Río Chital. Presentan gónadas desarrolladas en agosto y septiembre con poco peso corporal, el cual se incrementa en época de nortes.

Entre Punta Tzotz y Punta Caracol, la cual es una amplia zona de bajos, es posible observar zonas de esponjales (múcaros) en donde se obtiene langosta (*Panulirus argus*); pulpo (*Octopus maya* y *O. vulgaris*) -que se captura con jimba o vara de bambú y buceo, de agosto a diciembre; mero (*Epinephelus morio*) capturado con anzuelo y palangre, de marzo a julio durante la veda de langosta, y abadejo (*Mycteroperca bonaci*) que se pesca con palangre, anzuelo y arpón durante todo el año.

El sábalo (*Megalops atlanticus*) es una especie que también puede encontrarse en la laguna de Conil en cardúmenes de organismos pequeños, aunque es posible capturar ejemplares adultos en esta misma zona en agosto. En 1997 se reportó un ejemplar de alrededor de 30 a 35 kg capturado en esta zona con curricán, en actividades de pesca deportiva entre la Isla Pasión y Punta Tzotz.

La langosta (*Panulirus argus*) es uno de los recursos objetivo, con mayor valor comercial en la región. Las sombras o estructuras de madera que se colocan en el fondo de la laguna o mar para atraer a las langostas se ubican frente a Holbox y Punta Tzotz, a alrededor de 4.5 m. Las langostas pueden encontrarse en la laguna durante todo el año.

El camarón es un recurso de importancia en la economía pesquera de la zona norte de Quintana Roo. Este presenta una importante asociación con la laguna y zonas costeras someras, aunque su explotación en estas áreas está prohibida por ley. El camarón puede encontrarse en cantidades importantes en las zonas de Santa Paula, Xijaltún (en gran abundancia) hasta Isla Morena, Isla Chich, Isla Pasión, en zonas de pastizal (criaderos). Es probable que las especies más representativas dentro de la laguna sean *Penaeus brasiliensis* y *P. duorarum* entre otras. Igualmente se encuentran en los bajos de pastizal desde Nuctunich a Catalán y Punta Chén.

También es posible observar grupos de delfines que se alimentan de peces (mero, pargo, lisa, liseta) no descartándose la posibilidad de que estos cetáceos se reproduzcan y puedan parir a sus crías dentro de la laguna. Fuera de la Laguna de Conil se han observado delfines apareándose e inclusive delfines con crías a lo largo del año (especialmente en el mes de mayo durante las bonanzas).

Un grupo que fue objeto de cacería en otras épocas (hace aproximadamente 40 años) fue el de los manatíes. Era posible encontrarlos en grupos de cierta abundancia en las llamadas pozas de Punta Caracol y Punta Tzotz y por toda la Laguna Conil, Entre Río Yalikín y el bajo de la Media Luna con alrededor de 1.5 m o más de profundidad, era posible localizar grupos de manatíes alimentándose. Frente al Río Yalikín y cerca de la costa hay varios afloramientos o manantiales de agua dulce, en donde también se localizaban manatíes. Esta era un área muy rica en pesca hasta principios de la década de los ochenta.

Otro recurso que se capturaba frecuentemente hace ya más de dos décadas es el de los cocodrilos. Actualmente es un recurso en veda permanente y aun se pueden encontrar desde Punta Tzotz hasta la punta de Holbox y en gran parte de la zona continental.

4.4 Contexto arqueológico, histórico y cultural

La arqueología del área de Yum Balam ha sido poco estudiada. Ramos (1946) visitó a Kantunilkín y sitios aledaños y en 1954 Sanders (1955) hizo excavaciones en Kantunilkín, Solferino, Monte Bravo y Chiquilá. El sitio de Naranjal fue reportado por Taube (1983). Las zonas arqueológicas más conocidas en el área de protección son Chiquilá, Monte Bravo, San Ángel, Vista Alegre y Yalahau; en la zona de influencia están Kantunilkín, Popolnah, Tres Lagunas, Box Ní, Naranjal, Solferino y San Cosme.

En la costa Caribe se encuentra la edificación de una iglesia construida después de la conquista en un sitio denominado Boca Iglesia. Se habló solamente de tres encomiendas: Kantunilkín, Conil y Ecab, en la zona. Esto significaba un drástico descenso de la población en el norte del estado.

En 1995, S. L. Fedick y K. Taube hicieron investigaciones arqueológicas dentro del área de Yalahau, incluyendo el APFF Yum Balam. Encontraron en los humedales de El Edén unas alineaciones de rocas de formas y longitudes variables, que fueron construidas antiguamente, lo que sugiere que los humedales fueron manejados por los mayas.

4.5 Contexto demográfico, económico y social

A finales del siglo XIX, da inicio el nuevo proceso de colonización en el APFF Yum Balam, debido principalmente a la explotación de madera y chicle.

Al principio del siglo XX, se estableció un ingenio azucarero en San Eusebio (cerca de Chiquilá) que fue entonces el más grande de México. Sin embargo, su pobre rendimiento propició que los trabajadores decidieran emigrar a la isla de Holbox.

Después de la Revolución, del reparto agrario y la década de los treinta, la zona norte dejó de tener importancia, sobreviviendo el chicle y la agricultura de autosubsistencia. Posteriormente, la costa norte empezó a tomar importancia a partir de los ranchos copreros; paralelamente se inicia la actividad pesquera principalmente del salado de la piel y la carne de tiburón.

A partir de los años setenta, la agricultura y una naciente ganadería han competido con la pesca por ocupar el primer puesto en generación de empleos y recursos; sin embargo en los últimos años se ha iniciado el desarrollo comunitario para prestar servicios de turismo.

4.5.1 Población

La superficie del municipio Lázaro Cárdenas -en el que se ubica el APFF Yum Balam- es de 3,881 km², con una población total de 22,434 habitantes, el 65% de origen maya. Este municipio presenta un grado alto de marginación y un grado medio de rezago social según el gobierno federal (DOF 28 noviembre 2008).

Con respecto al índice y grado de marginación reportado por CONAPO en 2005, de las 6 localidades que están dentro y en la zona de influencia del APFF Yum Balam, a excepción

de Kantunilkín (cabecera municipal de Lázaro Cárdenas) y de Holbox, cuyos índices son medio y muy bajo respectivamente, las otras 4 localidades presentan un grado de marginación alto.

LOCALIDAD	INDICE DE MARGINACION	GRADO DE MARGINACION
Kantunilkín	-0.875721	Medio
Chiquilá	-0.510434	Alto
Holbox	-1.38115	Muy bajo
San Ángel	-0.269078	Alto
Solferino	-0.65232	Alto
San Eusebio	0.021152	Alto

Fuente: CONAPO 2005

En cuanto a la vivienda y sus servicios, el censo de población 2010 que reporta el INEGI presenta los siguientes datos referentes a las 6 localidades que se ubican dentro y en el área de influencia del APFF Yum Balam.

LOCALIDAD	POBL TOTAL	POBL MASC	POBL FEM	VIVIENDA PARTICULAR HABITADA	VIVIENDA CON AGUA	VIVIENDA CON DRENAJE	VIVIENDA CON CORRIENTE ELECTRICA
KANTUNILKÍN	7150	3582	3568	1745	1440	1501	1689
CHIQUILÁ	1466	771	695	347	305	294	325
HOLBOX	1486	771	715	412	408	410	408
SAN ÁNGEL	1041	538	503	258	239	222	231
SAN EUSEBIO	51	25	26	14	12	13	13
SOLFERINO	799	408	391	215	179	184	209

Fuente: INEGI CENSO 2010

4.5.2 Servicios de salud

La atención a las zonas rurales es cubierta por una unidad de salud móvil, se cuenta además con un centro de salud con hospitalización denominado de atención intermedia localizada en Kantunilkín así como de centros de salud distribuidos en las principales localidades del municipio. Aquellos pacientes que requieren de atención de segundo nivel, son trasladados a las ciudades de Cancún o Mérida. El personal médico actual del municipio es de 14 doctores y 32 enfermeras en contacto con el enfermo, para una población de 20,411, teniéndose un médico por cada 1,400 habitantes (directorio de unidades médicas del sector salud, Programa de Salud).

LOCALIDAD	POB. SIN DERECHO	POB. SEG. POPULAR	POB IMSS	POB ISSSTE	POB ISSSTEE
KANTUNILKÍN	1942	5187	155	919	13
CHIQUILÁ	411	1035	15	12	0
HOLBOX	552	925	182	142	5
SAN ÁNGEL	215	826	7	2	2
SAN EUSEBIO	35	15	3	1	0
SOLFERINO	163	633	9	33	0

Fuente: INEGI, Censo 2010.

Los principales problemas de salud atendidos con más frecuencia en la región son los de tipo respiratorio agudo; en segundo lugar se presentan las afecciones gastrointestinales y en tercer lugar las parasitosis.

4.5.3 Servicios educativos

Los niveles educativos son más bajos que los promedios para el estado. Las características de la población y de su distribución determinan el tipo de programas educativos que deben ser aplicados, es decir, programas propios para una población dispersa y de habla maya.

- Sistema escolarizado tradicional, se aplica en las localidades más pobladas.
- Sistema bilingüe o de castellanización, está dirigido a la población escolar que únicamente habla maya y con el anterior se encuentra principalmente en las localidades del sur de Lázaro Cárdenas.
- Sistema escolarizado en albergues de la Comisión de Desarrollo de Pueblos Indígenas.

PLANTELES EDUCATIVOS						
LOCALIDAD	PREESCOLA	EDUCACION			SE	COBACH
	R	INICIAL INDIGENA	PRIMARIA	TELESEC	C	
Kantunilkin	2		6			1
Chiquila	1	1	1		1	1
Holbox	1		1		1	
San Angel	1	1	1	1		
San Eusebio	-	-	-	-	-	-
Solferino	1	1	1	1		

Fuente: Eduportal.com.mx 2010.

4.5.4 Servicios públicos

En ninguna de las localidades del área existen redes de drenaje y las fosas sépticas que se construyen consisten en meros pozos de absorción.

A excepción de San Eusebio el resto de las comunidades cuenta con alumbrado público y electrificación, aunque no abarca a todas las casas.

Kantunilkin, Chiquila, Solferino, San Angel y Solferino cuentan con línea telefónica, servicios de Internet, correo, servicio de transporte público y colectivos.

4.5.5 Comunicaciones y transportes

El APFF Yum Balam tiene una carretera estatal que va de Chiquila a Kantunilkin, pasando por las comunidades de San Eusebio, Solferino y San Ángel.

La conexión entre Chiquila y la Isla Holbox es a través de transporte marítimo; existe servicio de ferry, barcos que hacen el cruce varias veces al día y lanchas privadas que llevan carga y pasaje, así como las lanchas de los pescadores, que mantienen comunicadas permanentemente a las 2 localidades.

La capitania de puerto, con sede en Holbox, establecida en 1974, está adscrita a Cancún y es la responsable del sistema portuario que consta de los muelles de Chiquilá y el de Holbox; adicionalmente existe otro muelle en la playa norte utilizado para actividades turísticas acuáticas.

El sistema de faros se distribuye en Cabo Catoche, Holbox (dos faros automáticos) y Chiquilá (dos faros automáticos).

Resalta en la isla Holbox una aeropista para pequeñas aeronaves. Solo esta nivelada y es de tierra.

4.5.6 Actividades productivas

Cada grupo posee diferentes intereses y expectativas respecto a la utilidad y aprovechamiento de los recursos naturales y todo ello redundando en que al interior de la región haya varios proyectos y visiones de futuro.

Estas diferencias de índole étnica propician una marcada diferenciación territorial que propicia la existencia de dos subregiones económico-culturales. Mientras en el norte, es decir, en Holbox y Chiquilá la población mestiza tiene una evidente superioridad numérica que propicia la dominación de las relaciones económicas y sociales, con una actividad preponderantemente pesquera y turística, en San Ángel, Solferino y Kantunilkin la población maya domina las principales expresiones culturales e impone una racionalidad agrícola al manejo de los ecosistemas y a la vida cultural en general y reproduce, al menos en cierta medida, las estrategias de subsistencia y rituales heredadas de sus antepasados, pero que debido a presiones demográficas han propiciado que la fertilidad de los suelos disminuya y que en muchos casos la producción agrícola resulte apenas suficiente para su autoconsumo.

Holbox se desarrolla como un pueblo de pescadores, labor fundamental dentro de la estructura económica de este poblado.

Con el comercio de pescado y langosta comenzó una nueva era, la pesca moderna, una etapa que hasta hoy sigue vigente y con un crecimiento constante que hace de este pueblo sea el más importante generador de ingresos del municipio.

En Kantunilkin por ejemplo, al ser la cabecera municipal, gran parte de la población se dedica a las funciones administrativas y a los servicios. Los pobladores a pesar de vivir con las comodidades del ambiente urbano, tienen, en cada familia, un soporte económico basado en la agricultura.

Otra actividad que ha prevalecido a lo largo de decenios e incluso de siglos, es la apicultura, actividad que en la península ha tenido gran relevancia. Además de las abejas europeas (*Apis mellifera*) se crían abejas llamadas mayas, xunan cab o cole cab (*Melipona* sp.) que produce una miel de excelente calidad y que es muy bien cotizada en el mercado internacional.

Agricultura

En las comunidades de San Eusebio, San Ángel, Solferino y aún en Kantunilkin se practica una agricultura de subsistencia con tecnología tradicional, dependiente del

temporal de la región y de la poca calidad de los suelos, con el uso de los métodos de roza, tumba y quema para el desmonte y de siembra a espeque, teniendo que cambiar cada cuatro o cinco años de parcela. El maíz y el frijol son los cultivos más frecuentes.

Se utiliza también la milpa maya para maíz, frijol, calabaza, camotes, etc., y el solar maya constituido principalmente por frutales cítricos, mamey, caimito, anona, ramones e incluso cedros; otro estrato arbustivo con plantas tales como la chaya, plátanos y algunas palmáceas y finalmente un estrato herbáceo de hortalizas tales como rábanos, chile, cilantro, hierbas aromáticas como epazote y zacate limón.

También es común que en el solar se cultiven hortalizas en sistemas intensivos como almácigos, kanché (huerto elevado hecho con ramas) y macetas, al igual que espacios para la cría de animales de corral, gallinas y pavos principalmente y que se cuente con chiqueros para la engorda de cerdos de traspatio.

Actividad pecuaria

Por considerarse las actividades pecuarias una forma de cubrir necesidades de subsistencia y de ahorro familiar, no se cuenta con datos precisos de productores y producción. En algunos casos la producción de cerdos y aves consisten en actividades de traspatio.

Producción de bovinos

La población bovina es la más importante, el sistema de explotación predominante es el extensivo y la mayoría de los ejidos incluye en sus planes la expansión ganadera con la adquisición de bovinos y ovinos y el desmonte para siembra de forraje y la rehabilitación de instalaciones.

Actividades forestales

La actividad forestal presenta un buen potencial de manejo y aprovechamiento de maderas corrientes o tropicales; con más de 30 especies, destacando siricote, yaxche, sacchacah, kátalox y chechém. Por el contrario, maderas preciosas, principalmente de cedro, está casi agotado. Adicionalmente se aprovecha huano, chit, piedra, leña, carbón, chicle y plantas medicinales.

Fauna silvestre

Para la población humana de la zona ha sido tradicional recurrir a la cacería de aves y mamíferos silvestres para autoconsumo, así como a la semidomesticación de algunas aves como la perdiz, codorniz, chachalacas, palomas, así como venados y jabalíes.

Acuacultura

Con la localidad de Chiquila, se ha venido implementando un proceso de capacitación con los pescadores y las mujeres con el objetivo de proporcionarles herramientas conceptuales y prácticas que les permitan definir opciones productivas en un marco de manejo integral de los recursos costeros y dentro de las áreas protegidas.

En el proceso se ha buscado desarrollar alternativas de producción acuícola de bajo impacto ambiental, adecuando las tecnologías a las condiciones y posibilidades locales y utilizando especies nativas como el camarón rojo del Caribe (*Penaeus brasiliensis*), el pargo (*Lutjanus griseus*), la corvina (*Cynoscion* sp.), el robalo (*Centropomus*, sp.), el maxkil (*Lybina dubia*), la mojarra (*Eugerres* sp.) y el tambor (*Micropogonias* sp.).

Producción pesquera

La pesca es principalmente ribereña, predomina un conocimiento empírico de las tecnologías aplicadas, las áreas y temporadas de pesca. Los pescadores que se encuentran asentados en las comunidades ribereñas, están integrados a las cooperativas como socios o en la categoría de aspirantes. Temporalmente, se agregan pescadores de otros estados para la captura de langosta.

La pesca representa la actividad económica con mayores rendimientos para las comunidades de Holbox y Chiquilá. La zona de pesca abarca desde los límites con Yucatán hasta Cabo Catoche y es reforzado por la existencia de campamentos desde el noroeste de Holbox hasta Cabo Catoche y Boca Iglesias (Marín, *Ibíd.*).

La pesca de escama, en términos reales ha dejado de ser rentable, aunque sea la de mayor producción de todo el estado, por lo que en la actualidad la actividad pesquera se basa principalmente en la captura de pulpo y langosta, por su volumen y valor de la producción.

Las dos comunidades pesqueras dedican sus esfuerzos a la pesca ribereña y en menor grado a la de altura. En la isla de Holbox existen tres cooperativas pesqueras y en Chiquilá cinco, asimismo en la zona trabajan cinco permisionarios. Entre las especies con un alto valor comercial figuran la langosta, el mero, el robalo, el pulpo, etc.

Artesanía tradicional

Una alternativa importante para hombres y mujeres han sido actividades que les permiten estar en sus comunidades como el fomento de cultivo de hortalizas, la cría de cerdos y gallinas y la elaboración de productos artesanales entre los que destacan el urdido de hamacas y el bordado de ropa tradicional y típica.

Turismo

La actividad turística en el área se centra principalmente en la observación y nado con tiburón ballena y de esta se desprenden actividades secundarias como el turismo de playa, observación de aves, senderismo y recientemente pesca deportiva. El principal núcleo es la localidad de Holbox, y Chiquilá como zona de paso. Este fenómeno genera tal derrama económica que parte de la población originalmente pesquera ha cambiado su actividad; así como la atracción de los inversionistas para el desarrollo de infraestructura de servicios turísticos.

4.6 Uso del suelo y aguas nacionales

La cobertura vegetal abarca el 32.45 % del APFF Yum Balam, compuesta principalmente por comunidades de manglar, vegetación de duna costera, sabana y selvas baja y mediana; la actividad agropecuaria abarca una superficie del 0.33 %; la zona urbana

ubre el 0.14%, existe un 0.17 % de superficie sin cobertura vegetal y el restante 66.91 % corresponde a aguas marinas y costeras.

4.7. Tenencia de la tierra

Con base a una serie de documentos proporcionados por Amigos de Sian Ka'an, A.C.; Pronatura Península de Yucatán, A.C.; acervo de información del departamento de información geográfica de la Región Península de Yucatán y Caribe Mexicano, de la CONANP, de acuerdo al análisis relativo a la definición de los polígonos considerados como terrenos nacionales inmersos en el APFF Yum Balam, se obtiene *la distribución de la superficie que puede ser considerada declarada como terreno nacional e inmersa en el del área de protección de flora y fauna, la región conocida como Yum Balam*, en el polígono denominado *Polígono 1 de terreno nacional*, con una superficie de 18,776-11-38.107 hectáreas.

El resto de la superficie terrestre del APFF Yum Balam está integrada por terrenos de los ejidos de Chiquilá, Holbox e Islas Mujeres.

4.8 Normas Oficiales Mexicanas

Las normas aplicables a las actividades a que está sujeta el APFF Yum Balam, son las siguientes:

NOM-001-SEMARNAT-1996 Que Establece los Límites Máximos Permisibles de Contaminantes en las Descargas de Aguas Residuales en Aguas y Bienes Nacionales.

NOM-004-SEMARNAT-2002 Protección Ambiental.- Lodos y Biosólidos.- Especificaciones y Límites Máximos Permisibles de Contaminantes para su Aprovechamiento y Disposición Final.

NOM-012-SEMARNAT-1996 Que Establece los Procedimientos, Criterios y Especificaciones para Realizar el Aprovechamiento, Transporte y Almacenamiento de Leña para uso Doméstico

NOM-022-SEMARNAT-2003 Que Establece las Especificaciones para la Preservación, Conservación, Aprovechamiento Sustentable y Restauración de los Humedales Costeros en Zonas de Manglar.

NOM-052-SEMARNAT-2005 Que Establece las Características, el Procedimiento de Identificación, Clasificación y los Listados de los Residuos Peligrosos.

NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.

NOM-083-SEMARNAT-2003, Especificaciones de Protección Ambiental para la Selección del Sitio, Diseño, Construcción, Operación, Monitoreo, Clausura y Obras Complementarias de un Sitio de Disposición Final de Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial.

NOM-126-SEMARNAT-2000 Que 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.

NOM-017-PESC-1994 Para Regular las Actividades de Pesca Deportivo Recreativa en las Aguas de Jurisdicción Federal de los Estados Unidos Mexicanos.

NOM-05-TUR-2003 Requisitos Mínimos de Seguridad a que Deben Sujetarse las Operadoras de Buceo para Garantizar la Prestación del Servicio;

NOM-08-TUR-2002, Que Establece los Elementos a que Deben Sujetarse los Guías Generales y Especializados en Temas o Localidades Específicas de Carácter Cultural.

NOM-09-TUR-2002, Que Establece los Elementos a que Deben Sujetarse los Guías Especializados en Actividades Específicas.

NOM-011-TUR-2001, Requisitos de Seguridad, Información y Operación que Deben Cumplir los Prestadores de Servicios de Turismo de Aventura.

5 Diagnóstico y problemática

5.1. ECOSISTÉMICO

El hecho universalmente reconocido de que las selvas tropicales se encuentran entre los ecosistemas más amenazados, son también los que concentran mayor diversidad biológica del planeta.

La importancia de la conservación de los ecosistemas representados dentro de los límites del APFF Yum Balam trasciende los ámbitos local y nacional, pues aunque parecieran relativamente reducidos, albergan extensiones aún viables, que alojan especies que, como los grandes felinos, requieren amplias superficies de hábitat para garantizar la persistencia de sus poblaciones.

La gran diversidad de hábitat que conforman el APFF Yum Balam, forman parte de un mosaico de interacciones propias de la zona litoral y sus procesos ecológicos que están conectados directamente al mar (Contreras, 1993). La interrupción significativa de estas interacciones por la acción del ser humano, daría como consecuencia la fragmentación de los hábitat, provocando el detrimento de las poblaciones vegetales y animales.

Si bien es cierto que los retos que plantea la conservación de la biodiversidad de México no pueden ser separados de los que imponen las complejas problemáticas de índole social y económica, la salvaguarda de un máximo de diversidad biológica en el APFF Yum Balam tiene una alta prioridad y es urgente debido a tres razones:

- a) Las tasas de deterioro, en sus diversas manifestaciones, van en aumento.
- b) La pérdida de la biodiversidad es irreversible.
- c) El uso sustentable de la biodiversidad forma parte de la solución de complejos problemas sociales y económicos.

Dentro del complejo ecosistémico del APFF Yum Balam, el humedal es el de mayor fragilidad y el de mayor importancia; está conformado por un mosaico de ecosistemas sujetos a inundación que constituyen una larga franja paralela a la línea de costa del interior de la laguna y en los alrededores de los cuerpos de agua.

Entendiendo los subsistemas naturales y los procesos económicos como un sistema integral, algunos de los valores ecológicos de los ecosistemas que se mantienen y que guardan una relación importante con las actividades humanas de manera directa o indirecta son los siguientes:

- Áreas de anidación de aves acuáticas.
- Áreas de descanso y alimentación de aves migratorias.
- Áreas de crianza de especies con valor comercial (principalmente asociadas a la pesca).

- Hábitat de especies endémicas, frágiles, amenazadas o en peligro de extinción.
- Recambio de nutrientes entre ecosistemas.
- Corredores biológicos para especies de amplio rango de distribución.

Factores que han afectado la cubierta vegetal en el APFF Yum Balam

CARÁCTER	DENOMINACIÓN
Natural	Perturbaciones atmosféricas Incendios Invasión de especies exóticas
Humano	Aprovechamiento forestal Establecimiento de nuevas áreas agrícolas y ganaderas Florecimiento de desarrollos turísticos Creación de nueva infraestructura Cambio de uso del suelo Dragado Contaminación en muelles Vertidos contaminantes domésticos Sobrepesca Pesca ilegal

La degradación y fragmentación de estos hábitat, así como la pérdida de especies y de la diversidad genética, obedecen a los efectos acumulativos de la industria, la agricultura, la ganadería, la explotación forestal, la caza, la pesca y la captura ilícita de especies para fines comerciales.

Uno de los problemas detectados y que mayor impacto tienen en la pérdida de las selvas y por consiguiente de la fauna, es la deforestación, misma que actúa como un factor de cambio en el uso del suelo. En las zonas rurales del APFF Yum Balam, se van incrementado paulatinamente las áreas dedicadas a la agricultura. De la misma manera, se devastan áreas de selvas para la creación de potreros para dedicarlos a la ganadería extensiva.

Por otro lado, en la zona costera la problemática que se ha observado está relacionada con el cambio de uso del suelo, en donde los ecosistemas costeros (dunas y playas) están siendo modificados con la construcción de infraestructura turística; con estas modificaciones, se pierde la continuidad de la interface mar-tierra.

Otro problema detectado que afecta a la fauna del APFF Yum Balam, está relacionado con los fenómenos climatológicos (huracanes, tormentas, etc.) y los incendios forestales, estos fenómenos tienen gran importancia como modificadores del paisaje afectando a la flora y fauna de los sitios por donde pasan.

5.2. SOCIOECONÓMICO

En términos generales la economía de las comunidades de la zona de influencia del APFF Yum Balam, está basada en actividades primarias: agricultura (milpa tradicional, huertos mayas, y animales de traspatio), principalmente utilizadas para autoconsumo; adicionalmente la ganadería extensiva en muy baja escala principalmente de ovinos y bovinos y la silvicultura (apicultura) genera beneficios económicos. Dentro del APFF Yum Balam, las comunidades se dedican a la pesca y a actividades principalmente vinculadas al turismo.

El diagnóstico demográfico y socioeconómico tiene que llevarse a cabo a partir del notorio incremento de la actividad turística en su zona de influencia, no solamente en virtud de que es la actividad económica que presenta un crecimiento más robusto en la región del Caribe mexicano, que ha desencadenado un importante fenómeno de crecimiento demográfico por inmigración, sino porque todo parece indicar que, al menos en el futuro previsible, ninguna otra actividad económica representará una presión demográfica, social o económica para la viabilidad de esta Área Natural Protegida.

De continuar el desarrollo turístico sin una visión de largo plazo, el establecimiento y operación de infraestructura para servicios y las actividades turístico-recreativas, podrían tener efectos severos sobre la economía de las poblaciones locales al ser desplazadas por esta actividad, sin embargo se abre una oportunidad económica a un grupo más selecto y reducido de la población.

Respecto a la tenencia de la tierra de la zona de influencia y de los poblados de Holbox y Chiquilá existe la problemática relativa a la venta de terrenos con fines distintos al uso del suelo actual, que en el futuro requerirán de servicios e infraestructura no planeada, y que han causado inestabilidad social.

5.3 PRESENCIA Y COORDINACIÓN INSTITUCIONAL

Desde los primeros estudios realizados para el establecimiento del APFF Yum Balam, la participación de diversas instituciones de investigación y de asociaciones civiles ha sido primordial para la generación de información científica básica para la conservación del ANP.

Un buen número de instituciones académicas y otras organizaciones no académicas, pero con un interés muy formal en contribuir a la conservación de la riqueza natural de la región a través de la investigación científica y el monitoreo, han realizado importantes aportaciones al conocimiento del área ya sea financiando estudios y proyectos o llevándolos a cabo de manera directa.

Entre éstas destacan el Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR), Centro de Investigaciones Científicas de Yucatán (CICY), Centro de Investigaciones y Estudios Avanzados (CINVESTAV) unidad Mérida; Universidad de Quintana Roo (UQROO), Amigos de Sian Ka'an A.C., Biocenosis A.C., Pronatura Península de Yucatán A.C. y *The Nature Conservancy* (TNC), por mencionar solamente algunas de las más activas en los últimos años.

La Comisión Nacional Forestal ha sido un aliado estratégico para la prevención y combate de incendios forestales; de igual manera la Comisión Nacional del Agua colaborando en algunos estudios realizados. La Procuraduría de Protección al Ambiente ha participado en los diversos operativos del área, vigilando el cumplimiento de la normatividad ambiental.

La contribución del gobierno estatal de Quintana Roo y el ayuntamiento Lázaro Cárdenas, ha sido en el más amplio sentido de coordinación y colaboración para la protección, siendo esencial su participación desde el establecimiento del ANP y en los procesos de gestión que conllevan su conservación.

Por otra parte, la presencia de personal de la Secretaría de la Defensa Nacional y de la Secretaría de Marina han ayudado en las labores de protección realizando operativos coordinados en la zona de influencia y en el interior del área.

6

Subprogramas

El Programa Manejo es el documento rector del Área Natural Protegida, mediante un proceso de planeación que establece estrategias, actividades y acciones, a través de las cuales se pretende alcanzar los objetivos de conservación de los ecosistemas y su biodiversidad. Se desarrollan seis subprogramas:

- Subprograma de Protección
- Subprograma de Manejo
- Subprograma de Restauración
- Subprograma de Conocimiento
- Subprograma de Cultura
- Subprograma de Gestión

Dichos subprogramas contienen las acciones que promueven el mantenimiento de la biodiversidad dentro de los lineamientos de sustentabilidad que establecen el Plan Nacional de Desarrollo, el Programa Nacional de Medio Ambiente y el Plan de Trabajo de la CONANP, así como las que evitan o previenen los impactos debido a las actividades humanas. Las acciones se establecen con base en el diagnóstico de la situación actual de los ecosistemas, su biodiversidad y la problemática socioeconómica existente.

Los contenidos se desarrollan en los seis subprogramas, cada uno de los cuales a su vez está conformado por componentes, estableciéndose para cada uno de ellos, los objetivos, metas, actividades y acciones específicas, en muchos casos las estrategias, actividades y acciones de un subprograma son complementarias a las de otro. Asimismo se presenta el cronograma de actividades en donde se establecen los plazos de ejecución de cada acción, los rangos de realización son los siguientes:

- (C) Corto plazo: 1 a 2 años.
- (M) Mediano plazo: 3 a 4 años.
- (L) Largo plazo: 5 a más años.
- (P) Permanente, ya que las actividades tienen un plazo de inicio pero una vez iniciadas se convierten en parte de la operación permanente.

6.1 SUBPROGRAMA DE PROTECCIÓN

El APFF Yum Balam está conformado por ecosistemas complejos de delicado equilibrio que incluyen selvas, humedales, ecosistemas marinos, sabanas, petenes distribuidos a través de las 154,052 hectáreas. Entre las amenazas que afectan la conservación de estos ecosistemas y sus servicios ambientales se encuentran factores naturales, tales como los huracanes; así como factores antropogénico. Ambos tipos de factores originan alteraciones en los ecosistemas, siendo los cambios de uso del suelo una de las principales.

Objetivo general

Favorecer la permanencia y conservación de la diversidad biológica, los ecosistemas sus servicios ambientales inherentes del APFF Yum Balam a través del establecimiento y promoción de un conjunto de políticas y medidas disminuyendo el deterioro por actividades antropogénicas.

Estrategias

- Llevar a cabo acciones de respuesta por parte de la Dirección del ANP ante contingencias ambientales coordinándose con las dependencias correspondientes.
- Desarrollar, establecer y dar seguimiento al programa de protección y vigilancia interinstitucional y ejecutar acciones que verifiquen el cumplimiento de la normatividad establecida en el APFF Yum Balam.
- Aplicar la normatividad vigente, el decreto de creación del ANP, las autorizaciones que se otorguen y lo dispuesto en el presente Programa de Manejo.
- Fortalecer la coordinación interinstitucional e intersectorial para apoyar la vigilancia.

6.1.1 Componente de inspección y vigilancia

La protección del APFF Yum Balam es de gran importancia para la conservación de sus ecosistemas y sus servicios ambientales ya que poseen un delicado equilibrio. Dada la fuerte presión de origen antropogénico, es urgente implementar y ejecutar acciones de protección en coordinación con la PROFEPA, por lo que se plantean acciones directas para la prevención y detección de ilícitos, que involucran acuerdos y actividades conjuntas con la Secretaría de Marina (SEMAR), Secretaría de la Defensa Nacional (SEDENA) y la Comisión Nacional de Pesca y Acuicultura (CONAPESCA).

Objetivos específicos

- Prevenir las actividades ilícitas, mediante la presencia del personal en aquellas áreas donde se ha identificado mayor presión hacia los recursos, la aplicación de las leyes y reglamentos vigentes en la materia, así como el trabajo conjunto con otras dependencias.

Metas y resultados esperados

- Implementar y dar seguimiento a un programa anual de inspección y vigilancia en conjunto con Profepa y Conapesca.

Actividades* y acciones	Plazo
Inspección y vigilancia	
Establecer un sistema de señalización en el APFF Yum Balam acorde a la normatividad vigente.	M
Establecer e implementar un programa anual de inspección y vigilancia conjunta con la PROFEPA y CONAPESCA	P
Participar en conjunto con las instituciones involucradas en reuniones y en acciones de prevención de los ilícitos	P
Identificar zonas críticas y definir rutas para el desarrollo de actividades de vigilancia.	C-P
Generar un sistema de información geográfica a partir de las zonas, las rutas críticas identificadas y las bases de datos obtenidas de los ilícitos detectados.	M

Coordinar acciones con las diferentes instancias federales, estatales, municipales y grupos civiles para detectar oportunamente ilícitos (pesca furtiva, caza ilegal, tala clandestina, extracción de flora y fauna).	P
En coordinación con PROFEPA y CONAPESCA realizar operativos de inspección y vigilancia para verificar el cumplimiento de la normatividad ambiental vigente en materia de obras y/o actividades que se desarrollan en el APFF Yum Balam	P
Contar con personal capacitado en materia de SIG, impacto ambiental y legislación ambiental	C-P

*Las actividades se presentan en letras cursivas.

6.1.3 Componente de prevención y control de incendios y contingencias ambientales

Los incendios forestales representan una seria amenaza para la conservación de los ecosistemas terrestres del APFF Yum Balam. El uso del fuego es una práctica tradicional empleada por los habitantes al interior del ANP y su área de influencia para limpiar sus predios agrícolas y/o ganaderos. La quema inicia como controlada, sin embargo la gente deja de vigilarla y es frecuente que el fuego se disperse fuera del citado predio convirtiéndose entonces en incendio forestal. Aunado a lo anterior, existe un factor que agrava la situación. Dicho factor es la presencia de altas cantidades de combustibles derivadas del impacto de huracanes que dejan cantidades significativas de vegetación muerta en pie y caída, misma que no ha sido cuantificada.

Objetivo específico

- Establecer estrategias de prevención y mitigación ante la ocurrencia de desastres naturales o contingencias y riesgos derivados de las actividades humanas.

Metas y resultados esperado

- Ejecutar un plan de acción de la Dirección del ANP ante contingencias ambientales coordinándose con las dependencias correspondientes.
- Establecer una coordinación permanente con las instituciones responsables para la atención de contingencias ambientales.
- Contar con personal capacitado, responsable de la atención de contingencias ambientales.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Establecer medidas preventivas y de mitigación para incendios forestales</i>	
Desarrollar e implementar un Programa Anual de Prevención y Combate de Incendios Forestales conjuntamente con la CONAFOR.	C
Diseñar e implementar un Plan Anual de Manejo de Fuego, conjuntamente con la CONAFOR	M
Fomentar la cultura de manejo del fuego y prevención de incendios en las comunidades del APFF Yum Balam y las circundantes	P
Detectar y priorizar áreas de riesgo de incendios forestales anualmente mediante sistemas de percepción remota	C y P
Elaborar un diagnóstico anual de necesidades de obras y acciones de prevención de incendios forestales de acuerdo a lo observado en los recorridos	C y P

de campo realizados para corroborar la información generada a través de sistemas de percepción remota.	
Generar mapas de riesgo de incendios forestales y determinar acciones de prevención en las áreas de mayor riesgo.	C
Caracterización de brechas, terracerías, caminos y carreteras y determinar necesidades de mantenimiento a realizar antes de la temporada de incendios cada año.	C
Identificar y caracterizar los recursos disponibles, tanto humanos como equipos y herramientas, de la CONANP así como de otras instituciones con ingerencia en incendios forestales, con los que se pudiera contar en caso de incendio forestal y ubicarlos en un mapa.	C
Elaborar la estructura del Sistema de Mando de Incidentes conjuntamente con la Conafor y demás instituciones con ingerencia en la atención de incendios forestales	C
Contar con personal capacitado en materia de prevención y combate de incendios forestales así como manejo del fuego responsable de la implementación y seguimiento a los programas	C
Contar con herramientas y equipos para el combate de incendios forestales en colaboración con la Conafor y demás instituciones con ingerencia en esta materia.	C
<i>Atención a contingencias ambientales</i>	
Promover la participación de las comunidades asentadas en el APFF Yum Balam para prevenir y mitigar los impactos generados por contingencias ambientales hidrometeorológicas	M
Coordinarse con las diferentes instancias para atender contingencias ambientales de índole hidrometeorológica.	C
Elaborar el mapa de riesgos por contingencias ambientales	C
Elaborar e implementar un plan de acción del ANP conjuntamente con Protección Civil y instituciones con ingerencia en atención de contingencias ambientales.	C
Elaborar la estructura del Sistema de Mando de Incidentes conjuntamente con la Protección Civil y demás instituciones con ingerencia en la atención de contingencias ambientales.	C
Identificar y caracterizar los recursos disponibles, tanto humanos como equipos y herramientas, de la CONANP así como de otras instituciones con ingerencia en atención de contingencias ambientales, con los que se pudiera contar en caso dado y ubicarlos en un mapa	C
Determinar las necesidades de personal y equipo para atención de contingencias y efectuar la gestión para su adquisición	C
Elaborar e implementar un programa de atención a contingencias en embarcaciones del ANP	M

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

6.1.4 Componente de preservación de áreas frágiles y sensibles

En el APFF Yum Balam se encuentran ecosistemas representativos de nuestro país que no han sido alterados significativamente, en los cuales se encuentran hábitat que requieren de atención especial por ser sitios de presencia, anidación, reproducción y/o crianza de especies catalogadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Por lo anterior, es

menester generar información que fundamenten y respalden acciones para su conservación.

Objetivo específico

- Identificar áreas frágiles o sensibles en el APFF Yum Balam a través del conocimiento generado a través de sistemas de información geográfica, recorridos de campo, así como la promoción de estudios e investigación científica.

Metas y resultados esperados

- Generar un sistema de información geográfica con la ubicación y caracterización de los sitios frágiles o sensibles de los ecosistemas del APFF Yum Balam, así como las especies de importancia para la conservación involucradas.
- Generar un diagnóstico de necesidades específicas de conservación para dichas áreas.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Identificar sitios frágiles y sensibles</i>	
Detectar mediante sistemas de percepción remota y recorridos en campo la presencia de sitios sensibles y/o frágiles en los ecosistemas del ANP.	C
Generar un sistema de información geográfica de las bases de datos obtenidas de la evaluación de las condiciones de sitios frágiles y/o sensibles identificados.	C
Caracterizar los sitios frágiles y/o sensibles detectados.	P
Elaborar un diagnóstico de necesidades específicas de conservación.	M
Vigilar el control de caminos y accesos para limitar el tránsito de vehículos y personas en los sitios que sea necesario	P
Contar con personal capacitado en materia de SIG	C

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

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

El desarrollo de actividades económicas por parte de las poblaciones ha conllevado la introducción y proliferación de especies exóticas e invasoras que se han establecido en los ecosistemas del ANP. Adicionalmente se presentan especies que se han ido desplazando geográficamente favorecidos por la ausencia de depredadores, tal como el caso del pez león.

Objetivo específico

- Detectar la presencia de especies exóticas y sus efectos sobre las poblaciones para establecer medidas de control con la finalidad de controlarlas y erradicarlas.

Metas y resultados esperados

- Contar con un programa de protección y control de especies exóticas que atienda las necesidades del área.

Actividades* y acciones	Plazo
--------------------------------	--------------

<i>Controlar y evitar la presencia de especies exóticas</i>	
Identificar las especies exóticas y/o invasoras, así como sus áreas de distribución y generar el listado general del ANP.	C
Generar las bases de datos correspondientes a cada especie exótica y/o invasora detectada.	
Elaborar mapas de distribución de especies exóticas e invasoras presentes en el anp	M
Fomentar estudios acerca del impacto y distribución de las especies exóticas y/o invasoras terrestres y acuáticas	P
Elaborar un programa de prevención y control de especies exóticas nocivas que puedan alterar las poblaciones de la biodiversidad nativa.	M
Desarrollar e implementar programas de monitoreo de las especies exóticas e invasoras nocivas a la biodiversidad nativa del ANP.	M
Coordinar y concertar con SAGARPA, CONAFOR, el gobierno estatal y usuarios para controlar y disminuir el daño por especies exóticas, invasoras nocivas	P
Difundir a la sociedad los daños que generan las especies exóticas e invasoras, así como la importancia de no introducirlas al ANP.	P

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

6.1.6 Componente de mitigación y adaptación al cambio climático

El calentamiento global está teniendo impactos directos e indirectos sobre los ecosistemas a nivel global, si bien algunos resultan más vulnerables que otros. Los impactos del Cambio Climático Global (CCG) afectarán a paisajes productivos, zonas urbanas y áreas protegidas, por lo que ningún ecosistema está a salvo de su alcance.

Los impactos se traducen en una pérdida de conectividad ecológica entre los ecosistemas de la región y esto afecta la resiliencia de los ecosistemas naturales.

En el contexto del CCG, las áreas protegidas juegan un rol fundamental desde distintos puntos de vista ya que tienen un papel preponderante tanto para la mitigación del CCG como para la adaptación de los sistemas naturales y humanos.

Los objetivos y acciones que se pretenden desarrollar tienen su base principal en la aplicación del principio precautorio para la conservación del capital natural, y el mantenimiento de los recursos naturales y los servicios ecosistémicos que benefician a las comunidades naturales y humanas dentro del ANP y en su zona de influencia.

Objetivos específicos

- Generar acciones que contribuyan a conservar la resiliencia y la conectividad ecológica entre los hábitat.
- Promover el aprovechamiento sustentable de recursos naturales de gran relevancia en el ANP y diversificar las opciones.

Metas y resultados esperados

- Participar en la agenda para la adaptación al cambio climático en lo que a conservación de biodiversidad y mantenimiento de servicios ecosistémicos se

refiere, así como en iniciativas que promuevan la concurrencia entre sectores vinculados a los recursos naturales y el desarrollo sustentable.

- Desarrollar la agenda para la adaptación al cambio climático en el ANP y su zona de influencia.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Contribuir a las medidas de adaptación al cambio climático</i>	
Apoyar el diseño, implementación y evaluación de protocolos de monitoreo que contribuyan a dar seguimiento a los impactos del CCG sobre la biodiversidad y que permitan plantear acciones de manejo adaptativo	M
Promover el fortalecimiento de corredores biológicos, la extensión de áreas periféricas, el ordenamiento ecológico y la conectividad entre los paisajes para facilitar los movimientos de especies y el flujo genético	L
Definir indicadores biológicos para el monitoreo de los impactos y las perturbaciones por el CCG	L
<i>Reforzar el uso y manejo sustentables del agua</i>	
Promover la generación de estudios sobre el manejo integrado del agua y el comportamiento y dinámica del acuífero	L
<i>Arrecifes de coral, pastos marinos y microalgas</i>	
Implementar políticas e instrumentos que incentiven y vinculen la protección de los hábitats críticos, para la conectividad y la resiliencia de los paisajes con enfoque integral de manejo costero y cuencas	L
Promover el manejo de recursos pesqueros con visión de co-manejo y tecnologías innovadoras	M
Participar en el establecimiento y vigilancia de políticas de ordenamiento territorial para la construcción de infraestructura limpia y uso turístico, con un enfoque dirigido a las consecuencias y efectos del cambio climático (incremento en el nivel del mar, huracanes, tormentas, corrientes, y oleaje exacerbados)	P
Fomentar el monitoreo, el trasplante y restauración de arrecifes, así como el manejo costero integrado y el manejo de pesquerías con un enfoque de sustentabilidad	P
<i>Manglares, humedales, playas y dunas</i>	
Impulsar el establecimiento de cinturones verdes y áreas que permitan la migración de los manglares en respuesta al incremento del nivel del mar y reduzcan impactos en las áreas adyacentes	L
Establecer líneas base sobre los manglares y monitorear su respuesta ante el CCG	M
Promover la elaboración de estimaciones del costo-beneficio de la inacción, con el fin de justificar la inversión por parte del sector pesquero y turístico, y actores claves en la restauración y conservación de ecosistemas	M

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

6.2 SUBPROGRAMA DE MANEJO

La protección de espacios naturales tiene, entre otras finalidades, crear los mecanismos de manejo de los recursos que apuesten hacia la sustentabilidad, promoviendo la planeación de las actividades productivas de acuerdo a las características particulares de cada ecosistema y garantizando la permanencia del patrimonio natural.

Las actividades productivas, como la extracción de recursos forestales no maderables han tenido diversos impactos sobre los ecosistemas del APFF Yum Balam, sin embargo, aún el uso no se puede considerar como sustentable, ya que el incremento desordenado de su apropiación por la demanda del recurso natural y la carencia de fondos suficientes para implementar los programas de planeación y por tanto, el incumplimiento de las metas programadas, se ha visto reflejada en el uso inadecuado de algunas poblaciones de flora y fauna, haciendo necesaria la aplicación de estrategias de conservación y manejo encaminadas a establecer un aprovechamiento adecuado de la biodiversidad.

Este subprograma identifica e integra las acciones derivadas del uso y aprovechamiento de los productos, bienes y servicios de los ecosistemas y su biodiversidad, planteando un esquema que permita lograr el manejo y aprovechamiento sustentable de los recursos del área, promoviendo que estas prácticas sean congruentes con los objetivos de sus declaratorias.

Objetivo general

Establecer políticas, estrategias y programas, con el fin de determinar actividades y acciones orientadas al cumplimiento de los objetivos de conservación, protección, restauración, capacitación y educación del Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam, a través de proyectos sustentables, dentro del área y su zona de influencia.

Estrategias

- Mejorar el desarrollo de cada actividad que se realiza en el APFF Yum Balam, para minimizar el impacto negativo sobre el ambiente y lograr un impacto positivo sobre la sociedad que usufructúa sus recursos.
- Identificar alternativas para que la realización de cada actividad sea más eficiente y provea mayores beneficios ambientales, sociales y económicos.

6.2.3. Componente de actividades productivas alternativas y tradicionales

Las actividades productivas se han centrado sobre especies y procesos que generan ingresos económicos a los pobladores, sin embargo, en muchos casos se tienen pocas experiencias de uso integral y sustentable de los recursos disponibles como estrategias de conservación.

Las comunidades que se encuentran en la zona de influencia son mayoritariamente ejidos, dedicados a la agricultura tradicional de roza, tumba y quema, ganadería rudimentaria, pesca, actividades de extracción de recursos forestales y cacería de subsistencia.

Dadas las características de estas comunidades, su crecimiento demográfico y la natural expectativa de crecimiento económico y mejoramiento de la calidad de vida de los residentes locales, hace conveniente proponer actividades productivas que permitan formas ambientalmente amigables de apropiación de algunos de los recursos naturales y servicios ambientales de las áreas.

Objetivos específicos

- Favorecer el desarrollo sustentable de los recursos renovables del APFF Yum Balam mediante la promoción de actividades productivas ambientalmente compatibles con los objetivos de conservación.
- Diversificar el uso de los recursos naturales en el APFF Yum Balam, para propiciar un manejo sustentable.
- Disminuir las alteraciones o daños causados por el aprovechamiento de un número limitado de especies y técnicas mediante la promoción de actividades tradicionales sustentables

Metas y resultados esperados

- Elaborar un listado de especies con potencial de aprovechamiento y sus formas de manejo, así como actividades con potencial para su desarrollo en el APFF Yum Balam, que puedan proveer de beneficios a la población local, permitiendo la conservación de los recursos naturales.
- Contar con un diagnóstico bianual de las actividades productivas alternativas que pudieran realizarse.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Identificar e impulsar alternativas productivas</i>	
Identificar las actividades productivas que se realizan en el APFF Yum Balam y la evaluación de su situación actual	C
Identificar casos de buenas prácticas de actividades que se puedan realizar en el ANP	C
Facilitar la identificación y el conocimiento de diferentes tecnologías para el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales existentes en el APFF Yum Balam	P
Apoyar proyectos que propicien el uso de tecnologías alternativas a través de PROCODES dentro del ANP y su zona de influencia	P
Promover la agricultura orgánica, manejo de suelos y la ganadería intensiva en las comunidades y pequeños propietarios.	P
Instrumentar un programa de capacitación y apropiación de estas tecnologías alternativas	P
Fomentar un ordenamiento de las áreas agrícolas y ganaderas	P
Evaluar la tasa de cambio de uso de suelo y cobertura vegetal	P

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

6.2.7 Componente de manejo y uso sustentable de vida silvestre

Para los pobladores del APFF Yum Balam, ha sido tradicional recurrir a la cacería de fauna silvestre para satisfacer sus necesidades básicas de alimentación. Esta tradición persiste en la actualidad, aunque su finalidad se ha diversificado también a la comercialización.

Según los pobladores, durante los últimos años, las poblaciones de fauna silvestre de la región han disminuido por diferentes causas: la destrucción del hábitat, la comercialización, y las consideradas como nocivas, por lo que es importante la conservación y recuperación de las especies de vida silvestre que se distribuyen en el

APFF Yum Balam, considerando su hábitat y los procesos ecológicos de los cuales forman parte.

Objetivos específicos

- Fomentar el aprovechamiento sustentable de vida silvestre, mediante:
 - campañas de información sobre la importancia ecológica de las mismas;
 - la promoción de Unidades de Manejo para la Conservación de Vida Silvestre, y
 - la diversificación de actividades productivas.

Metas y resultados esperados

- Desarrollar alternativas que permitan disminuir la presión del aprovechamiento de especies de flora y fauna.
- Contar, en el mediano plazo, con un inventario actualizado, acerca de los principales grupos de la biodiversidad existente (terrestre y marina, migratoria y permanente).

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Evaluación y aprovechamiento de las poblaciones silvestres</i>	
Fomentar estudios para identificar los principales factores de amenaza de las especies y evaluarlos	M
Identificación y localización de los hábitat críticos de las especies con alguna categoría de amenaza o riesgo y las endémicas.	M
Establecer criterios de manejo para las especies objeto de aprovechamiento actual y potencial, incluidas las especies en riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010	C
Promover el establecimiento de UMA's	P
Difundir entre los pobladores la importancia de la conservación, manejo y aprovechamiento sustentable de las especies de flora y fauna	P

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

6.2.8 Componente de manejo y uso sustentable de pesquerías y arrecifes

El APFF Yum Balam tiene cerca del 60% de su superficie en la zona marina de la costa norte del Estado de Quintana Roo, Para hacer un manejo sostenible de los recursos pesqueros, es indispensable establecer un programa de ordenamiento pesquero, en el que se identifique la situación actual de las pesquerías, las alternativas existentes y los programas que deben derivarse del mismo.

Objetivos específicos

- Propiciar un manejo sustentable del recurso pesquero mediante:
 - campañas de información sobre la importancia ecológica del recurso acuático;
 - la promoción de métodos de cultivo y manejo de especies acuáticas, y
 - la diversificación de áreas, artes y actividades de pesca

Metas y resultados esperados

- Dar a conocer la normativa que regula la actividad pesquera en el APFF Yum Balam y de igual manera abrir las posibilidades para desarrollar o permitir la realización de actividades de pesca deportiva y comercial, acordes con las políticas de conservación del Área Natural Protegida.
- Inducir la realización de un diagnóstico sobre las áreas de pesca y especies objetivo que existen dentro de la zona marina del APFF Yum Balam.
- Implementar en el mediano plazo un programa de aprovechamiento con sistemas de maricultivos.
- Desarrollar e implementar, en coordinación con SAGARPA, un programa permanente de vigilancia pesquera.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Fomentar la pesca responsable</i>	
Fomentar estudios de la evaluación del impacto derivado de la aplicación de las diferentes artes y técnicas de pesca, tanto en el recurso pesquero como en el ambiente marino-lagunar del APFF Yum Balam	M
Instituir foros de comunicación intersectorial para la discusión de la problemática pesquera y favorecer la toma de decisiones.	P
Promover y apoyar la aplicación de la tecnología apropiada para el óptimo aprovechamiento pesquero	C-M
En coordinación con SAGARPA, realizar un padrón de usuarios del recurso pesquero y embarcaciones en el APFF Yum Balam	C
<i>Disminuir la presión sobre los recursos pesqueros</i>	
Impulsar en coordinación con SAGARPA, el desarrollo de la maricultura y acuicultura compatibles con los objetivos del APFF Yum Balam	C-M
Fomentar la capacitación y educación ambiental a los pescadores	C-M

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

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

La actividad turística se desarrolla como la principal actividad económica en el APFF Yum Balam, aprovechando los atractivos naturales, representando una de las principales derramas económicas para las comunidades locales junto con la pesca, ésta actividad se ha desarrollado principalmente en las poblaciones de Chiquila y en la Isla Holbox.

En Chiquila la actividad es primordialmente como zona de paso hacia la Isla Holbox con oferta de servicios terciarios como estacionamiento y transferencia de productos e insumos.

En Isla Holbox se ha detonado un crecimiento de infraestructura hotelera y de servicios turísticos en la parte suroeste denominada como Isla chica

Objetivo específico

- Lograr un desarrollo planeado de las actividades turísticas mediante proyectos que permitan su realización sin alterar negativamente los recursos naturales y mejorando las condiciones sociales y culturales.

Metas y resultados esperados

- Lograr a mediano plazo la consolidación de un turismo responsable que busca un contacto directo con la naturaleza y la cultura
- Planificar, operar e instrumentar un programa de uso público que incluya estrategias, entre otras, de cultura para la conservación
- Determinar la capacidad de carga de los sitios donde se desarrollan actividades turísticas.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Establecer un programa de uso público del APFF Yum Balam acorde al Programa de Turismo Alternativo de la CONANP</i>	
Establecer y aplicar criterios para la apertura de sitios y senderos interpretativos	C
Definir criterios de uso y rutas para actividades turísticas con embarcaciones	C
Definir criterios para realización de visitas y observación de los sitios de importancia para la vida silvestre	C
Analizar desde el ámbito ambiental, social y económico las actividades turísticas en lugares y/o con especies que no estén siendo utilizadas y establecer las medidas regulatorias	M
<i>Seguimiento del turismo y la recreación</i>	
Supervisar el cumplimiento de las reglas administrativas en las actividades turístico-recreativas	P
Colaborar en el asesoramiento a prestadores de servicios en el cuidado y protección de los recursos naturales	P
Generar esquemas para lograr la participación corresponsable de los prestadores de servicios y visitantes, en la conservación del APFF Yum Balam	C
Fomentar la elaboración de estudios de capacidad de carga o límites de cambio aceptable	C

*Las actividades se presentan en letra cursiva.

6.3 SUBPROGRAMA DE RESTAURACIÓN

Los ecosistemas del APFF Yum Balam presentan serias amenazas, siendo la causa principal la ocurrencia de huracanes e incendios forestales, dos de los factores que inciden con mayor frecuencia en el ANP, teniendo como efecto en muchos casos la modificación de los ecosistemas; adicionalmente y en menor escala, los cambios de uso de suelo por actividades humanas, poniendo en riesgo la integridad ecosistémica y su funcionalidad para la generación de servicios ambientales.

Objetivo general

- Recuperar y restablecer las condiciones ecológicas previas a las modificaciones causadas por las actividades humanas o fenómenos naturales, permitiendo la continuidad de los procesos naturales en los ecosistemas del APFF Yum Balam

Estrategias

- Elaborar e implementar un programa de restauración adecuado al tipo de ecosistema afectado.
- Fomentar la participación comunitaria en acciones de restauración de los ecosistemas

6.3.1 Componente de conectividad y ecología del paisaje

El APFF Yum Balam representa una parte importante de selvas, manglares y zona marina en el gran complejo que integra la región de la Península de Yucatán. La presencia de serias amenazas tales como los incendios forestales, huracanes y cambios de uso de suelo, entre otros, ocasionan la fragmentación de los ecosistemas, poniendo en riesgo la sobrevivencia e integridad de las poblaciones de flora y fauna nativas.

Objetivo específico

- Mantener y favorecer la conectividad de los ecosistemas del APFF Yum Balam, así como con las ANP cercanas y con la región de la Península de Yucatán y del Mar Caribe.

Meta y resultado esperado

- Participar en las estrategias de implementación de corredores biológicos que inciden en el ANP.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Implementar la estrategia de conectividad del APFF Yum Balam</i>	
Identificar los corredores biológicos que tienen influencia en el ANP	C
Evaluar la conectividad de los ecosistemas del APFF Yum Balam	C
Fomentar estudios para cuantificar los índices de fragmentación o degradación en los ecosistemas	M
Realizar un diagnóstico de necesidades de restauración para favorecer la permanencia de la conectividad ecológica	M
Fomentar estudios para evaluar la afectación a la ecología del paisaje por factores naturales o de índole antropogénica a través de percepción remota y verificaciones en campo, generando las bases de datos y mapas correspondientes	L

*Las actividades se presentan en letra cursiva.

6.3.2 Componente de recuperación de especies en riesgo y emblemáticas

En el interior del APFF Yum Balam se realizan algunas actividades de índole tradicional (por ejemplo, cacería de autoconsumo), así como algunas que son ilegales (por ejemplo, cacería y pesca furtivas) que atentan contra las poblaciones de las especies de interés prioritario para los objetivos de conservación. Aunado a esto, el impacto de eventos naturales como los huracanes y los incendios, son factores que han afectado a las poblaciones de especies de flora y fauna (terrestre y acuática), en algún estatus de riesgo enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, y/o son endémicas en la península de Yucatán. Otro factor de alta importancia es el valor comercial que le dan a varias de las citadas especies y que incrementan su vulnerabilidad.

Objetivo específico

- Mantener y/o aumentar las poblaciones de especies en riesgo y emblemáticas.

Metas y resultados esperados

- Conocer la situación actual y tendencias de las poblaciones de las especies en riesgo y emblemáticas.
- Vincular acciones de investigación, monitoreo y restauración de especies en riesgo y emblemáticas, con centros e institutos de investigación y universidades.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Desarrollar la estrategia para mantener y/o recuperar las poblaciones de especies en riesgo o emblemáticas</i>	
Fomentar estudios que diagnostiquen el estado actual y las tendencias de las especies en riesgo y emblemáticas y su hábitat del APFF Yum Balam	P
Promover el desarrollo de programas de monitoreo de las poblaciones de las especies en riesgo y emblemáticas.	P
Coordinar y concertar con la CONABIO, la SAGARPA, las Secretarías estatales de Pesca y Ecología, así como con la academia y las ONG, la aplicación de programas de recuperación de las poblaciones de las especies de interés prioritario o de sus hábitat.	P
Promover el establecimiento de UMA's dentro y en la zona de influencia del APFF Yum Balam	P
<i>Conservación o rehabilitación de hábitat</i>	
Fomentar la generación del conocimiento científico de las especies de interés prioritario para la conservación de la biodiversidad presente en el APFF Yum Balam con universidades, centros de investigación y ONG's	P

*Las actividades se presentan en letra cursiva y negrillas.

6.3.3 Componente de conservación de agua y suelo

Si bien, aunque en la Península de Yucatán, y por ende el APFF Yum Balam, se encuentran los suelos más pobres para la producción agrícola o pecuaria, su conservación representa un valor importante en la producción forestal y de nutrientes para las cadenas alimenticias de los sistemas acuáticos y marinos.

Los cambios de uso del suelo por actividades agrícolas o ganaderas, así como los incendios forestales y la tala clandestina, son algunas de las causas que, se presume, han originado impactos en el agua y suelo del APFF Yum Balam, tales como la alteración o eliminación de superficies importantes de la cubierta vegetal lo cual influye en la reducción de la captura de agua hacia el manto freático.

Objetivos específicos

- Conservar el suelo y agua del APFF Yum Balam a través del fomento y apoyo de acciones de prevención, conservación y/o recuperación, así como de difusión y concientización a las comunidades al interior del ANP y su área de influencia.
- Definir los criterios de sustentabilidad para el aprovechamiento del agua y el suelo que permitan atender las necesidades del área.

Metas y resultados esperados

- Contar con la identificación de puntos de contaminación del agua marina y dulce acuícola en el APFF Yum Balam.
- Contar con un diagnóstico de suelos impactados en el APFF Yum Balam.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Apoyar acciones para la conservación de agua y suelos</i>	
Fomentar, apoyar y participar en eventos de limpieza de playas, selvas, lagunas, etc.	C
Fomentar estudios y monitoreos de la calidad del agua e identificación de puntos críticos.	L-P
Fomentar estudios de diagnóstico de suelos impactados	L
Fomentar un programa de restauración de suelos	L
Apoyar la reforestación de áreas perturbadas, con especies nativas	M
Participar en los Comités Estatales de CONAGUA	P
Participar en los eventos de concientización del uso responsable de los recursos naturales con las autoridades federales, estatales y municipales	P

*Las actividades se presentan en letra cursiva.

6.3.4 Componente de reforestación y restauración de ecosistemas

El impacto de una serie de factores naturales y antropogénicos sobre los ecosistemas del APFF Yum Balam ha generado alteraciones de diversa índole por lo que es menester desarrollar e implementar acciones de restauración que favorezcan la permanencia y/o la recuperación de las funciones ecológicas inherentes. La caza furtiva altera las cadenas alimenticias, además de que el fuego no controlado es empleado frecuentemente durante estas actividades. Las actividades de tala comercial en el pasado, y las ilegales en el presente, han dejado como resultado un mosaico de vegetación secundaria y la presencia es especies oportunistas que hacen necesaria la aplicación de medidas para la restauración de las comunidades a sus estados originales.

Objetivo específico

- Contribuir a la recuperación y restablecimiento de las condiciones naturales de los ecosistemas que por causas directas o indirectas, se encuentren deteriorados o en proceso de recuperación.

Metas y resultados esperados

- Aplicar programas y/o acciones de restauración.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Recuperación de ecosistemas</i>	
Fomentar la elaboración de estudios y mapas en los que se identifique el estado de conservación de los ecosistemas	P
Diseñar e implementar un programa específico para cada situación	M
Establecer proyectos piloto de restauración en sitios prioritarios	M

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

6.4 SUBPROGRAMA DE CONOCIMIENTO

Los conocimientos que se generen en el área mediante la investigación, son herramientas importantes en los procesos de manejo y planeación, por lo que se hace necesario también la divulgación y la aplicación de los resultados o contenidos a los procesos asociados al APFF Yum Balam. El ámbito de la investigación es tan amplio que resulta imprescindible marcar lineamientos para que de manera ordenada y esquematizada se realicen los estudios que den respuestas en el corto, mediano y largo plazos. No sólo los fenómenos y los cambios naturales deben ser estudiados, también deben considerarse la estructura social, la historia y las tradiciones locales de las comunidades inmersas en el uso del ANP, ya que aportan información importante para la Dirección del área y son complementarias al manejo. Dentro del APFF Yum Balam se realizan diversos estudios por parte de investigadores nacionales e internacionales entre lo que destacan los relativos a aves migratorias, monitoreo de grandes mamíferos, y los relacionados con la presencia y migraciones de tiburón ballena y raya águila.

Objetivo general

Favorecer los procesos de gestión del conocimiento asociados al ANP y su zona de influencia, que permitan potenciar de manera integral la aplicación en su manejo, a través del fomento y la promoción de las necesidades de investigación entre organizaciones gubernamentales, no gubernamentales, centros universitarios y de investigación.

Estrategia

- Promover y facilitar el desarrollo de conocimientos relacionados al manejo, uso, conservación y aprovechamiento de los recursos naturales, mediante la definición de líneas prioritarias de investigación y monitoreo.

6.4.1 Componente de fomento a la investigación y generación de conocimiento

Se propone el impulso a la realización de estudios relacionados temas de flora, fauna, ecosistemas, manejo, impacto ambiental, investigación marina y dulceacuícola, terrestre, educación ambiental. En este caso, el acopio de la información generada y su sistematización es fundamental para lograr un diagnóstico formal y esquematizado de la importancia del área en materia de investigación, además permite conocer las necesidades y avances así como establecer mecanismos para realizar trabajo interdisciplinario.

Objetivos particulares

- Establecer convenios y mecanismos de coordinación interinstitucional para la promoción, seguimiento e implementación de los resultados de proyectos de investigación.
- Poner en marcha líneas de investigación a través de la identificación de temas prioritarios y el establecimiento de estrategias de conservación.
- Integrar los resultados de los estudios o investigaciones a los demás programas.

Metas y resultados esperados

- Crear y mantener una base de datos con la información que permita el registro de las investigaciones realizadas, sus objetivos y sus resultados.
- Establecer un programa de investigación en el que se sugieran temas prioritarios relacionados al manejo, uso y conservación de los recursos naturales.
- Elaborar un diagnóstico del estado de conservación de los recursos naturales presentes en el área y mantenerlo actualizado.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Fomento a la investigación</i>	
Definir las líneas prioritarias de investigación, en colaboración con las instituciones académicas y organismos no gubernamentales	C-P
Establecer las normas y procedimientos para la realización de las actividades de investigación y darlas a conocer	C
Identificar, analizar y promover la generación, aplicación y divulgación de la investigación científica, tecnológica y de conocimientos locales	C
Formalizar convenios con las instituciones interesadas en la realización de investigación dentro del ANP	C-P
<i>Establecer coordinación interinstitucional con la académica y diferentes centros de investigación para la realización de estudios y uso de información para el manejo del ANP</i>	
Desarrollar un mecanismo de comunicación e intercambio de información entre la dirección de la Reserva y diversos institutos de investigación	C-P
Identificar y proponer posibilidades de conexión con redes de cooperación nacional e internacional	C-P
Promover el voluntariado y la estancia de grupos universitarios en el ANP como sitio de prácticas de universidades nacionales e internacionales	C-P

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

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

Acompañado de los resultados de las investigaciones se requiere generar los inventarios y se establecer las líneas de base para el monitoreo de los trabajos de investigación, restauración, manejo y conservación, así como la participación directa en el monitoreo de especies indicadoras de salud de los ecosistemas. A fin de estar en posibilidad de medir los efectos o los impactos de actividades realizadas en el área.

Se requiere realizar talleres de capacitación relacionados al monitoreo de aves, mamíferos y reptiles en los que han participen personal y habitantes del ANP.

El monitoreo biológico contemplará las especies que permitan medir el efecto de las actividades antropogénicas sobre los ecosistemas, como el caso de los impactos en flora y fauna por cambios de uso de suelo, aprovechamiento forestal e implementación de nuevas tecnologías, entre otras.

Objetivos específicos

- Generar las líneas de base a partir de la información existente y a través de la recopilación y sistematización de la información que se produzca.

- Monitorear las poblaciones de flora y fauna para dar seguimiento a su estado de salud y permanencia dentro del ANP.
- Monitorear aspectos y condiciones sociales y económicas de las poblaciones que están al interior y en la zona de influencia del ANP, a través de la implementación de técnicas participativas.
- Mantener actualizados los listados de flora y fauna, recursos naturales y actividades productivas que se realizan.

Metas y resultados esperados

- Diseñar e implementar un programa de monitoreo, que incluya especies indicadoras y de importancia comercial.
- Establecer e implementar un programa de monitoreo socioeconómico con indicadores que puedan ser evaluados en diferentes plazos.
- Contar con un programa de monitoreo y evaluación de sitios de hábitat crítico en los ecosistemas del APFF Yum Balam.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Llevar a cabo un monitoreo continuo e integral del área</i>	
Promover la evaluación y diagnóstico de las modificaciones ambientales originadas por el uso humano y por los fenómenos naturales	P
Diseñar, participar e Instrumentar programas interinstitucionales de monitoreo biológico y de los impactos ocasionados por el uso de los recursos naturales	P
<i>Programa de monitoreo y evaluación de sitios críticos</i>	
Establecer convenios y/o acuerdos de colaboración con instancias de investigación para generar la información necesaria	C
Instrumentar el monitoreo periódico de estos ecosistemas	P
<i>Inventarios y líneas base</i>	
Divulgar el listado de especies indicadoras	P
Promover la actualización de inventarios de especies bajo algún estatus de protección, carismáticas o con importancia económica	P
Identificar sitios relevantes para toma de datos	M
Promover estudios de calidad del agua	M
<i>Actualizar el inventario de las especies de interés</i>	
Dar a conocer los resultados de los talleres de investigación realizados con anterioridad, donde se establecen las posibles especies indicadoras y los vacíos de información	C
Concertar con los institutos de investigación la inclusión de temas y especies prioritarios para el manejo del ANP	M
Apoyo a estudios de ciclo de vida, distribución y abundancia, reproducción, alimentación, migraciones y comportamiento de diferentes especies	C
<i>Fomento a la investigación socioeconómica</i>	
Promover estudios de antropología aplicada a los aspectos de aprovechamiento de flora y fauna y demás actividades productivas o extractivas dentro del ANP y zona de influencia	P

<i>Fomento a la investigación</i>	
Implementar acuerdos de colaboración con institutos y universidades para desarrollar proyectos aplicados al manejo del ANP	C-M
Implementar un programa de apoyo logístico a estudiantes que desarrollen proyectos de investigación en el área	C-M
Desarrollar talleres de integración de la información generada por los instituciones de investigación que desarrollan proyectos en el área	M
<i>Fomento a la investigación en materia de restauración</i>	
Promover estudios para la recuperación de ecosistemas degradados por intervención humana o fenómenos naturales	M
Fomentar estudios de investigación para poblaciones de cocodrilos, aporte de nutrientes, relación de acuíferos con la extracción de agua y la calidad del agua y aporte de sedimentos, especialmente con referencia a la presencia de agroquímicos, entre otros	M

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

6.4.3 Componente de sistemas de información

Los sistemas de información son bases de datos organizadas que proveen información de diferentes tipos, actual e histórica, sobre la abundancia de la biota, la diversidad del sitio, la condición de hábitat particulares y cambios en el ambiente, entre otros. Constituyen una herramienta para la toma de decisiones para el manejo y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales de acuerdo a las necesidades y características del área.

Objetivo específico

- Contar con bases de datos estructuradas que ayuden al análisis del estado de conservación de los ecosistemas mediante el trabajo con información de diferentes fuentes, considerando aspectos económicos, políticos, geográficos y ambientales, entre otros.

Metas y resultados esperados

- Diseñar e instalar bases de datos ambientales y económicos en el corto plazo.
- Establecer un sistema de información geográfica en el corto plazo.

Actividades * y acciones	Plazo
<i>Elaboración de una base de datos</i>	
Diseñar bases de datos de aspectos sociales, ambientales y económicos, designando un responsable de su operación y mantenimiento	C
Elaborar las bases de datos en coordinación con las diferentes áreas que componen a la CONANP y otras instancias involucradas	M
Establecer convenios de intercambio de información con instituciones que cuenten con bases de datos útiles para el ANP	M
<i>Implementación de un sistema de información geográfica</i>	
Adquirir el equipo necesario para un sistema de información geográfica	C
Coordinarse con la subdirección de sistemas de información geográfica de oficinas regionales y centrales de la CONANP	P
Designar y capacitar al personal que se hará cargo del sistema de	C

información geográfica	
------------------------	--

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

6.5 SUBPROGRAMA DE CULTURA

Es sin duda que desde el inicio de la gestión para el establecimiento del APFF Yum Balam, hasta los talleres que han permitido definir este Programa de Manejo, la participación activa en los distintos sistemas y subsistemas de los diferentes sectores, representa la base fundamental de su correcta aplicación, por ello la calidad y formas de transmisión de la información en torno a las características, valores, objetivos y acciones que se pretenden realizar en el área natural protegida debe ser un proceso cuidadosamente planeado, ejecutado y supervisado.

Es importante lograr que las personas involucradas con el APFF Yum Balam, los que a futuro pudieran estarlo y los turistas, tengan la voluntad de coadyuvar para que los ecosistemas y las especies presentes permanezcan en buenas condiciones proporcionando fundamentos para desarrollar individuos mejor informados y más participativos en la protección del medio ambiente, considerando de manera preponderante los valores ambientales de la tradición cultural maya y haya una mejoría social y económica de la comunidad

Objetivo general

Difundir acciones de conservación del Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam, propiciando la valoración de los servicios ambientales, mediante la difusión y educación para la conservación de la biodiversidad que contiene.

Estrategias

- Enfocar el programa de educación ambiental primeramente a los pobladores de la localidad y en un segundo término a visitantes y habitantes de comunidades cercanas.
- Introducir los componentes de educación ambiental y difusión, en las diferentes acciones que se implementen en la región; justificados en relación a la importancia de conservación del sitio.
- Contemplar la educación ambiental como un proceso continuo, sin punto de culminación y con capacidad de mejoramiento paulatino.
- Implementar Programas de Cultura para la Conservación, diseñados con la participación de Redes Comunitarias para la Conservación.

Componente de participación.

La importancia de la participación de los distintos sectores en torno de las actividades ligadas a la conservación, manejo y aprovechamiento de los recursos naturales del APFF Yum Balam, son la base fundamental y garante de su preservación futura.

Objetivos específicos

- Promover la participación de todos los sectores de la sociedad como eje estratégico de conservación.

- Generar y promover canales de participación social, en las actividades de planeación y en el desarrollo de programas de conservación.
- Lograr que a través de la participación se cumplan cabalmente las disposiciones de los distintos instrumentos jurídicos aplicables en materia ambiental, así como el propio programa de manejo.

Metas y resultados esperados.

- Contar con participación comunitaria permanente en acciones de educación ambiental, vigilancia participativa, proyectos de desarrollo regional sustentable, y actividades que coadyuven en la conservación de los recursos naturales del ANP.
- Con base a las distintas herramientas que se tienen, contar con una estrategia de participación que alcance al mayor número de personas y sectores involucrados con el APFF Yum Balam.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Fomentar y realizar programas de participación social.</i>	
Desarrollar una estrategia de participación efectiva y plural, en torno a la conservación del APFF Yum Balam.	C
Apoyar a grupos que participen en las diferentes acciones de conservación y manejo del APFF Yum Balam.	P
Consolidar la participación social oportuna en las acciones encaminadas al cumplimiento de los objetivos del ANP	P

Componente de educación para la conservación

La educación ambiental a través de acciones y actividades constituye una plataforma educativa para arraigar las prácticas y conocimientos sobre el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, que propicie un cambio de actitud con respecto a los objetivos de conservación del APFF Yum Balam. La capacitación de los pobladores es la herramienta básica en temas de ecosistemas, prevención de incendios, uso de tecnologías alternativas, disposiciones legales en la materia, etc.

Objetivos específicos

- Formar una red de promotores ambientales para incentivar mejores practicas en el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales en el APFF Yum Balam

Meta y resultado esperado

- Contar con un programa de educación para la conservación.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Fomentar y realizar programas de capacitación para el desarrollo sustentable</i>	
Apoyar a grupos promotores para la formación de redes comunitarias para la conservación	P
Elaborar el material básico de difusión del APFF Yum Balam para las escuelas dentro del ANP y del área de influencia	M
Realizar eventos de difusión e el marco de las campañas ambientales	P

nacionales e internacionales	
------------------------------	--

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente de capacitación para el desarrollo sustentable

El desarrollo sustentable es la acción coyuntural de generar calidad de vida en escalas locales y la conservación y manejo de los recursos naturales, para ello es necesario iniciar procesos que respeten los conocimientos tradicionales y al mismo tiempo se incorporen nuevas tecnologías, mediante un programa permanente de capacitación práctica.

Objetivos específicos

- Desarrollar un programa de capacitación para incorporar nuevas tecnologías a las actividades tradicionales.
- Promover entre las comunidades la adopción de prácticas sustentables con innovación tecnológica.

Metas y resultados esperados

- Contar con un programa de capacitación que haga efectiva la transferencia a tecnologías productivas limpias.
- Contar con una base de datos que contenga la población que lleve a cabo actividades sustentables.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Fomentar y realizar programas de capacitación para el desarrollo sustentable</i>	
Promover y apoyar la capacitación de grupos de pobladores interesados en la conservación de la naturaleza mediante actividades productivas	P
Apoyar a grupos promotores para la transferencia hacia tecnologías ambientalmente amigables	P

Componente de comunicación, difusión e interpretación ambiental

Es necesario mantener informados a los diferentes sectores involucrados en la conservación y uso del APFF Yum Balam así como a los tomadores de decisiones acerca de las características y acontecimientos del ANP. Un aspecto importante del manejo de recursos naturales, lo constituye sin duda la divulgación de los resultados de las investigaciones científicas, lo que repercute en el funcionamiento del APFF Yum Balam.

Objetivo específico

- Estructurar un esquema de difusión y divulgación mediante la educación formal e informal, medios impresos, pláticas, talleres, etcétera, que considere a todos los sectores sociales, atendiendo los diferentes niveles productivos y socioculturales del ANP.

Metas y resultados esperados

- Generar y distribuir materiales informativos sobre los valores naturales y socioeconómicos del APFF Yum Balam, en diferentes formas e idiomas.

- Contar con un acervo bibliográfico, de video y multimedios, con artículos sobre los recursos naturales, aspectos culturales y sociales que se relacionen con el APFF Yum Balam.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Difundir y divulgar en diferentes medios de comunicación información sobre el APFF Yum Balam</i>	
Producir materiales de difusión comprensibles sobre el APFF Yum Balam que contenga información básica y las reglas de uso y aprovechamiento	L
Publicar un boletín que contenga información sobre las actividades, proyectos, programas e investigaciones que se realizan en el ANP, promoviendo la participación de todos los sectores de la comunidad en su elaboración	M
Crear una página de internet sobre el APFF Yum Balam, e insertar al área en las redes sociales	C
Diseñar e imprimir pósters del APFF Yum Balam	C
Diseñar e instalar letreros informativos en los sitios más concurridos del ANP y su zona de influencia. sobre las actividades permitidas y prohibidas dentro del APFF Yum Balam y la zonificación	C
Establecer centros de información para pobladores y visitantes en los que se distribuyan los materiales	C

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

6.6 SUBPROGRAMA DE GESTIÓN

La atención a la problemática ambiental, la conservación del área y la inducción de nuevos procesos de desarrollo comunitario con una dimensión de sustentabilidad, demandan importantes esfuerzos para coordinar las decisiones de manejo con objetivos públicos. Esto puede lograrse a través del uso de una amplia gama de instrumentos que la legislación y las instituciones vigentes disponen. Cada instrumento tiene un ámbito particular de aplicación y diferentes condiciones de alcance, eficacia y costo/efectividad, sin embargo, no todos los instrumentos pueden afrontar cualquier problema o permitirnos acceder a cualquier objetivo. En ciertos casos es más fácil y eficiente coordinar decisiones y conductas a favor del interés ambiental colectivo por medio de medidas inductivas que promuevan la cooperación y el compromiso voluntario.

La gestión es un proceso que involucra un conjunto de actividades jurídicas, administrativas, políticas y de promoción, encaminado a la coordinación institucional y a la concertación social, que permiten la promoción y ejecución de los subprogramas y componentes contenidos en el presente Programa de Manejo, de manera transparente, eficiente y correcta, de tal forma que el buen funcionamiento del APFF Yum Balam dependerá de mecanismos adecuados de gestión, que conlleve acciones coordinadas entre los sectores involucrados, por medio de instrumentos operativos planeados y acuerdos consensuados que permitan con los recursos humanos, materiales y financieros que se dispone cumplir con los objetivos de conservación para los cuales fue creada el Área Natural Protegida.

Objetivo general

Establecer las formas en que se organizará la administración del Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam y los mecanismos de participación de los tres órdenes de

gobierno, de los individuos y comunidades aledañas a la misma, así como de todas aquellas personas, instituciones, grupos y organizaciones sociales interesadas en su conservación y aprovechamiento sustentable

Estrategias

- Establecer mecanismos que permitan la concertación y conjunción de acciones entre los tres niveles de gobierno, los sectores social y privado, universidades e institutos de investigación, organizaciones no gubernamentales, y a nivel sectorial, que coadyuven en la conservación del APFF Yum Balam.
- Coordinar las acciones que se realicen dentro del área protegida, en el marco legal que le compete a la Dirección del ANP.
- Colaborar en el trabajo del Consejo Asesor.
- Promover la correcta y expedita aplicación de las acciones legales necesarias para la conservación de los ecosistemas.
- Participar en foros de planeación, análisis y decisión relacionados con la operación y ejecución de proyectos en el área.
- Promover una amplia participación institucional y social que genere inercias favorables para impulsar el desarrollo sustentable en las comunidades inmersas y en las intermediaciones del ANP.

6.6.1 Componente de administración y operación

La ágil y eficiente administración y la correcta operación del APFF Yum Balam son procesos esenciales para la ejecución exitosa del Programa de Manejo. Asimismo se debe contar adicionalmente con un Programa Operativo Anual, este último, será el mecanismo de planeación anual, con metas cuantificables, que permita instrumentar las acciones establecidas para lograr avanzar hacia el cumplimiento de cada uno de los objetivos del APFF Yum Balam.

Objetivos específicos

- Consolidar la correcta administración de los recursos humanos, materiales y financieros del APFF Yum Balam de manera que se garantice la operación y adecuada instrumentación del Programa de Manejo.
- Elaborar un Programa Operativo Anual (POA) que permita cumplir con los objetivos de conservación del área, acorde al presente Programa de Manejo, que responda a las necesidades operativas y que contemple los diversos proyectos que se realizan.
- Planificar, instrumentar e implementar un mecanismo participativo de evaluación de las metas obtenidas en los Programas Operativos Anuales, así como dar seguimiento a los diferentes programas y proyectos del APFF Yum Balam.

Metas y resultados esperados

- Elaborar e implementar el Programa Operativo Anual (POA), mediante el cual se alcancen los objetivos del PM.
- Mantener un equipo de administración eficaz y eficiente para colaborar en las respuestas a la problemática y contingencias.

Actividades* y acciones	Plazo
-------------------------	-------

<i>Mejora permanente de la administración y operación del ANP</i>	
Instrumentar la mejora de los programas y proyectos que se pretendan realizar en el APFF Yum Balam a través de la supervisión, continuidad y desempeño	P
Elaborar, implementar y dar seguimiento a un programa de operación y mantenimiento preventivo para el equipo e infraestructura del ANP	P
Planificar y ejecutar mecanismos económicos, que permitan incrementar y diversificar las fuentes de apoyo, la obtención de fondos presupuestales y de otras fuentes	P
<i>Definir el POA</i>	
Diseñar y llevar el registro administrativo del presupuesto del Programa Operativo Anual	P
Elaborar el POA, presentarlo al Consejo Asesor para sus comentarios y obtener la aprobación por parte de la CONANP para su implementación	P
Implementar los mecanismos de contratación y evaluación del desempeño del personal; así como de supervisión de las instalaciones y equipo	P

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

6.6.3 Componente de transversalidad y concertación regional y sectorial

La Dirección del APFF Yum Balam debe fortalecer la capacidad institucional para conservar los ecosistemas y servicios ambientales mediante la participación activa de la sociedad. Se plantea la participación y la diversificación de los actores sociales, implicando a las comunidades rurales e indígenas de la zona de influencia, a las instituciones académicas, organizaciones conservacionistas, iniciativa privada, así como a los gobiernos municipales y estatales para integrar esfuerzos, recursos y capacidades en la conservación del ANP.

Objetivo específico

- Establecer estrategias de trabajo coordinado con los tres órdenes de gobierno y la academia para la realización de acciones conjuntas de conservación en el ANP.

Meta y resultado esperado

- Desarrollar y ejecutar en el corto plazo, un esquema efectivo de participación intergubernamental incluyente en la ejecución de proyectos de conservación.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Implementar proyectos de conservación con coparticipación interinstitucional</i>	
Coordinar con otras instituciones del gobierno federal, estatal y municipal la coparticipación en el diseño y co-financiamiento de proyectos de desarrollo regional sustentable	P
Establecer un programa de trabajo coordinado en materia de conservación y uso sustentable de los recursos naturales, con los gobiernos de los municipios involucrados	P
<i>Vincular a las instituciones de investigación en el desarrollo de programas y proyectos</i>	
Coordinar la elaboración de un programa de vinculación entre las instituciones de investigación	M

Implementar en coordinación con las autoridades locales e instituciones de investigación, proyectos de diversificación de actividades productivas en las comunidades dentro y en la zona de influencia del ANP.	M
---	---

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

6.6.6 Componente de cooperación y designaciones internacionales

Dadas las condiciones del mundo globalizado, no se puede comprender el manejo de áreas naturales protegidas sin participar activamente y aprovechando los beneficios que se derivan del intercambio cultural y tecnológico, mediante la cooperación internacional. Para el caso específico del APFF Yum Balam, incluida como humedal de importancia internacional por la convención Ramsar y formar parte del Sistema Arrecifal Mesoamericano, hace preponderante su participación en el ámbito internacional e impostergable el cabal cumplimiento de los compromisos signados por nuestro país a ese nivel.

Objetivos específicos

- Promover y fomentar la cooperación y financiamiento internacional con gobiernos, organismos, fundaciones y organizaciones no gubernamentales, para destinar recursos que permitan la continuidad del manejo para la conservación del ANP y su zona de influencia.
- Participar activamente en los diferentes grupos de trabajo o comisiones internacionales relacionadas con la protección y conservación de la biodiversidad, generando sinergias institucionales, y tomar parte en la instrumentación de los programas que se deriven de éstos.

Metas y resultados esperados

- Realizar un diagnóstico de las fuentes potenciales de cooperación y financiamiento internacionales.
- Elaborar un paquete de proyectos y acciones de conservación susceptibles de ser financiadas por organizaciones internacionales, dentro del ANP y en el área de influencia.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Promover mecanismos de cooperación internacional para incentivar la conservación en el APFF Yum Balam y su zona de influencia</i>	
<i>Integrar la información de los diferentes instrumentos de cooperación internacional para identificar nuevos temas de interés</i>	C
<i>Fomentar la suscripción de convenios de colaboración con instituciones, organizaciones sociales y privadas, con potencial para financiamiento a nivel internacional</i>	P
<i>Diseñar propuestas que garanticen y promuevan el financiamiento y la cooperación internacional</i>	P
<i>Promover el intercambio y capacitación de personal en el manejo de áreas naturales protegidas, con otros países</i>	P

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

6.6.8 Componente de infraestructura, señalización y obra pública

Es necesario contar con infraestructura y equipamiento adecuados, para apoyar las diversas actividades de vigilancia, investigación, monitoreo, capacitación, educación ambiental, información, entre otras. Asimismo deberá considerarse el mantenimiento de la infraestructura y el equipo con que cuente el APFF Yum Balam.

Un elemento importante para el manejo y operación adecuados del APFF Yum Balam, lo constituye la implementación de un sistema de señalización, que proporcione información clara y precisa a los prestadores de servicios turísticos, visitantes y usuarios en general, sobre las actividades que se permiten, prohíban o se restrinjan dentro del Área Natural Protegida, conforme a la zonificación establecida y las reglas administrativas.

Objetivos específicos

- Establecer un sistema de señalización a través de letreros de carácter informativo, preventivo y restrictivo a fin de informar claramente a los usuarios del APFF Yum Balam, sobre las reglas, normas y lineamientos más importantes.
- Instrumentar un programa de mantenimiento de señalización que garantice la información permanente a los pobladores y usuarios.
- Fomentar que la instalación de infraestructura y obra pública se realice acorde a los objetivos de conservación del APFF Yum Balam.

Metas y resultados esperados

- Contar con infraestructura suficiente para la implementación de las acciones de conservación del ANP.
- Ejecutar un programa de mantenimiento preventivo y correctivo en toda la infraestructura.

Actividades y acciones	Plazo
<i>Mejorar la infraestructura y equipamiento</i>	
Gestionar la instalación de una oficina operativas en Kantunilkin y otra en Holbox	C
Detectar y satisfacer las necesidades de infraestructura y equipo	M-P
Programar el mejoramiento y/o acondicionamiento de la infraestructura	C
Gestionar recursos para construir, remodelar, habilitar y dar mantenimiento a la infraestructura	C
Brindar el mantenimiento adecuado y oportuno al equipo e infraestructura o la reposición cuando sea necesario	P
<i>Mejorar la señalización</i>	
Identificar las necesidades de instalación y mantenimiento de señalización	C
Planificar, diseñar, elaborar y colocar un sistema de señalización en el APFFYB	C
Instalar señalización informativa y de difusión en caminos de acceso y carreteras	M

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

6.6.9 Componente de mecanismos de participación y gobernanza

El Consejo Asesor (CA) se ha convertido en un mecanismo fundamental para la participación del sector social, académico, privado, civil y de los diferentes órganos de gobierno, en la conservación de los ecosistemas, así como en un instrumento efectivo para la colaboración entre la Dirección del ANP y los usuarios de los recursos naturales.

Objetivos específicos

- Fortalecer la participación del Consejo Asesor, integrando esfuerzos y capacidades a fin de colaborar en la conservación del ANP y en la búsqueda de acciones que mejoren la calidad de vida de los pobladores de las comunidades.
- Fomentar la representación de los diferentes sectores de la sociedad, de los 3 niveles de gobierno, de instituciones académicas, organismos no gubernamentales, etc. en el Consejo Asesor, a fin de contar con un pleno plural que sea garante de las acciones de conservación del ANP.
- Apoyar el trabajo del Consejo Asesor mediante la coordinación operativa para la realización de las actividades de éste.

Metas y resultados esperados

- Realizar al menos dos reuniones ordinarias anuales con el Consejo Asesor.
- Contar con un mecanismo de seguimiento de acuerdos realizados en el seno del Consejo Asesor.
- Que el Consejo Asesor participe de manera objetiva asesorando el manejo del ANP, teniendo como base las leyes y reglamentos aplicables y los indicadores de sustentabilidad.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Fomentar la participación social en acciones de conservación</i>	
Incrementar la participación del Consejo Asesor en acciones directas y concretas de conservación	C
Diseñar y ejecutar un programa de trabajo que involucre la participación proactiva y propositiva de los integrantes del Consejo Asesor	M
<i>Consolidar la participación</i>	
Promover, difundir y fortalecer la participación social en el seno del Consejo Asesor	C
Realizar, al menos dos reuniones ordinarias del Consejo Asesor, por año	P
Generar indicadores que permitan evaluar el nivel de operatividad y éxito del funcionamiento del Consejo Asesor	M

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

6.6.11 Componente de 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 APFF Yum Balam, así como el correcto y puntual flujo de recursos para apoyar su operación e infraestructura.

De igual forma, se requiere explorar mecanismos mercantiles que no solo 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 adicionales para apoyar el cumplimiento de los objetivos establecidos en los diferentes subprogramas.

Metas y resultados esperados

- Contar con un instrumento de gestión financiera para el fortalecimiento de las acciones en el ANP.
- Establecer convenios de cooperación con instituciones nacionales e internacionales.

<i>Actividades* y acciones</i>	<i>Plazo</i>
<i>Desarrollar mecanismos de financiamiento</i>	
Elaborar un plan integral para la gestión de financiamiento	C
Impulsar un esquema de estímulos económicos, técnicos, de mercado y de capacitación para los actores sociales y privados interesados en la conservación del APFF Yum Balam.	M
Consolidar el cobro de derechos en el ANP	C-M
Participar en la elaboración de proyectos con el fin de diversificar las fuentes de financiamiento	P
<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
Elaborar y someter propuestas de financiamiento ante diferentes organismos nacionales e internacionales	C

*Las actividades se presentan en letras cursivas

6.6.12 Componente de recursos humanos y profesionalización

El capital humano con el que se cuente es factor fundamental para el logro de los objetivos de conservación, considerando que los procesos naturales, sociales y económicos que existen en el ANP y su área de influencia son dinámicos. Se requiere que el personal tenga un perfil adecuado a sus funciones a realizar y posteriormente reciba una constante capacitación y actualización.

Objetivos específicos

- Contar con los recursos humanos necesarios y capacitados para realizar las diferentes actividades que se han determinado para el manejo del APFFYB.
- Incrementar la capacidad administrativa y operativa del personal que labora en el APFF Yum Balam, mediante acciones de capacitación, sensibilización y profesionalización.

Metas y resultados esperados

- Capacitación permanente al personal para el óptimo desarrollo de las actividades que demanda el manejo del Área Natural Protegida.
- Contar con suficiente personal profesional y capacitado para ser más eficiente en el desempeño de la dirección y manejo del APFF Yum Balam.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Identificación de las necesidades de capacitación del personal</i>	
Identificar y planificar las necesidades de personal de acuerdo con los perfiles que se requiere para atender cada componente del Programa de Manejo	P
Elaborar un catálogo anual de cursos, talleres y diplomados de interés para la administración y operación del ANP	P
Colaborar en la coordinación de acciones entre instituciones educativas, de investigación, los sectores productivos y los tres niveles de gobierno y otras Áreas Naturales Protegidas (nacionales o internacionales) para la organización de cursos, talleres, seminarios o intercambios que apoyen la capacitación y actualización del personal	M
Promover el apoyo y la asistencia de expertos, a través de organismos nacionales e internacionales en las diferentes áreas y temas de capacitación que se requieran para el cumplimiento de los programas	P
Promover ante las instituciones educativas del nivel superior la prestación de servicios sociales, de prácticas profesionales y tesis, que participen en los programas y proyectos del ANP	P
<i>Programa de evaluación</i>	
Realizar la evaluación periódica del desempeño del personal en términos de la Ley del Servicio Profesional de Carrera	P

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

7

Ordenamiento ecológico y zonificación

7.1 Ordenamiento ecológico

El Programa de Ordenamiento Ecológico Local del municipio de Lázaro Cárdenas se encuentra actualmente en proceso de elaboración a través del Comité de Ordenamiento Ecológico Local, con representación del gobierno federal, estatal y municipal, así como un órgano técnico con representantes de los sectores público, social y privado.

En dicho Programa de Ordenamiento se consideran las características sociales, culturales y ecológicas del Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam a fin de garantizar la concordancia de políticas que se establecerán en el Programa de Ordenamiento contribuyendo al logro de los objetivos de creación del ANP.

7.2 Zonificación y subzonificación

De conformidad con lo establecido en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, la zonificación es el instrumento técnico de planeación que puede ser utilizado en el establecimiento de las áreas naturales protegidas, que permite ordenar su territorio en función del grado de conservación y representatividad de sus ecosistemas, la vocación natural del terreno, de su uso actual y potencial, de conformidad con los objetivos dispuestos en la misma declaratoria. Asimismo, la subzonificación consiste en el instrumento técnico y dinámico de planeación, que es utilizado en el manejo de las áreas naturales protegidas.

De acuerdo con las características, usos y necesidades del APFF y con la finalidad de asegurar a mediano y largo plazos la conservación de los ecosistemas presentes, así como de llevar a cabo acciones de manejo específicas bajo la normatividad vigente y aplicable, se establece la subzonificación del área, la cual regulará las actividades y usos permitidos conforme a la legislación aplicable en la materia y las reglas administrativas de este instrumento, en concordancia con los objetivos de protección del área, por lo que cada subzona estará sujeta a regímenes diferenciados en cuanto al manejo y a las actividades permisibles en cada una de ellas, así como las limitaciones y modalidades a que dichas actividades queden sujetas.

Criterios de subzonificación

Las políticas de manejo deben estar de acuerdo a los objetivos del ANP, los cuales incluyen: asegurar la protección de los ecosistemas de la región; propiciar el desarrollo sustentable de la comunidad y brindar asesoría a sus habitantes para el aprovechamiento racional y sostenible de los recursos naturales de la región.

En vista de que no existe una zonificación en el decreto de creación se consideran las subzonas de la zona de amortiguamiento de acuerdo al artículo 47 BIS 1 de la LGEEPA, aunado a la política principal de manejo del APFFYB de que los ecosistemas y recursos naturales se conserven con un aprovechamiento sostenible de los recursos naturales para propiciar el desarrollo sustentable de las comunidades. Por lo anterior, aún en las superficies con ecosistemas y/o especies más frágiles, se podrán realizar actividades de beneficio comunitario con las restricciones que indique la normatividad vigente en la materia.

La subzonificación para el manejo diferenciado del Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam es la siguiente:

- Subzonas de preservación 1, 2 y 3
- Subzonas de aprovechamiento sustentable de los recursos naturales 1, 2 y 3

De acuerdo a la LGEEPA, se tendrá como función principal orientar a que las actividades de aprovechamiento que ahí se lleven a cabo, se conduzcan hacia el desarrollo sustentable, creando al mismo tiempo las condiciones necesarias para lograr la conservación de los ecosistemas de ésta a largo plazo.

Metodología

Para la definición de la subzonificación del APFFYB se utilizaron, entre otros, los siguientes criterios y documentos:

- El valor ambiental de los espacios y su condición de propiedad.
- Los usos y costumbres de aprovechamiento de los recursos naturales de las comunidades locales.
- Las actividades realizadas actualmente por los pobladores locales.
- Los criterios de manejo que rigen a las ANP.
- La información recabada sobre aspectos físicos y biológicos del área.
- Los sitios críticos para la conservación de ecosistemas y/o especies prioritarias.

La información fue digitalizada y cartografiada en el Sistema de Información Geográfica ArcView.

Subzonas y políticas de manejo

Subzonas de preservación

Se establecen 4 polígonos que incluyen una superficie de 45,919-23-00 hectáreas, consideradas como aquellas superficies en buen estado de conservación que contienen 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.

Subzona de Preservación 1. Abarca la zona federal marítimo terrestre al norte del APFF Yum Balam en la porción conocida como Isla Grande de Holbox, así como la franja marina colindante de 1 milla náutica (1,852 metros) de ancho. La zona federal marítimo terrestre y dunas aledañas corresponden a la principal zona de anidación de tortuga marina que arriba, desova y eclosiona de abril a septiembre. Frente a la costa se encuentran los pastos marinos más representativos del ANP, los cuales previenen la erosión por transporte de materiales de los arenales frente a las costas, y representan zonas para el desarrollo de las crías de peces y moluscos como el caracol rosado y algunas especies de tortuga marina como la Carey y la lora.

SUBZONA DE PRESERVACIÓN 1	
ACTIVIDADES PERMITIDAS	ACTIVIDADES NO PERMITIDAS
<ol style="list-style-type: none"> 1. Colecta científica 2. Educación ambiental 3. Establecimiento de UMA 4. Investigación científica 5. Monitoreo del ambiente 6. Navegación con motor a una velocidad menor a 4 nudos 7. Turismo de bajo impacto *1 8. Pesca deportivo recreativa de captura y liberación 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Alterar o destruir por cualquier medio o acción los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de las especies silvestres 2. Apertura de senderos, brechas o caminos 3. Apertura de bancos de material 4. Aprovechamiento extractivo y no extractivo de vida silvestre, salvo para colecta científica 5. Construcción y ejecución de cualquier tipo de obra pública o privada 6. Construcción de marinas y construcción de muelles de materiales pétreos 7. Interrumpir, dragar, rellenar, desecar o desviar los flujos hidrológicos

	<ol style="list-style-type: none"> 8. Introducir ejemplares o poblaciones exóticas invasoras 9. Molestar, capturar, remover, extraer, retener o apropiarse de vida silvestre 10. Pesca comercial 11. Recorridos en vehículos terrestres, a excepción de los necesarios para la administración y operación del APFF 12. Recorridos en caballo sobre la zona federal y duna 13. Remover o extraer material mineral 14. Usar cualquier aparato de sonido que altere el comportamiento de las poblaciones o ejemplares de vida silvestre 15. Verter o descargar contaminantes en el suelo, subsuelo y cualquier clase de cauce, vaso o acuífero, así como desarrollar cualquier actividad contaminante
--	--

*1. El campismo podrá realizarse únicamente fuera de la temporada de arribazón, desove y anidación de tortuga marina.

Subzona de Preservación 2. Corresponde a la porción interior de la laguna Conil que representa la protección del principal sistema hidrológico del APFF, y que se delimita por la línea normal que va del límite este de la zona urbana de Chiquilá en norte franco hasta la isla Holbox. Representa la porción con mayor dinámica de ambientes por ser una zona de mezcla de aguas dulces y salinas, con una gran cantidad de ojos de agua, fondos con pastos marinos y bordes con raíces de manglar, que la hacen la más importante zona para la reproducción, crecimiento, repoblamiento y resguardo de alevines y reclutas de especies que posteriormente salen a mar abierto a formar parte de las especies de importancia comercial para la pesca, tales como el camarón, pargo, jurel y algunas especies de tiburón. Contiene además islas, mogotes y cayos, así como familias de manatí en las porciones más dulceacuícolas.

SUBZONA DE PRESERVACIÓN 2	
ACTIVIDADES PERMITIDAS	ACTIVIDADES NO PERMITIDAS
<ol style="list-style-type: none"> 1. Anclar 2. Colecta científica 3. Educación ambiental 4. Investigación científica 5. Monitoreo del ambiente 6. Pesca deportivo recreativa de captura y liberación 7. Turismo de bajo impacto 8. Navegar 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Alterar o destruir por cualquier medio o acción los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de las especies silvestres 2. Apertura de bancos de material 3. Construcción y ejecución de obra pública o privada, a excepción de las de bajo impacto como muelles, pontones y atracaderos rústicos 4. Interrumpir, dragar, rellenar o desecar 5. Introducir ejemplares o poblaciones exóticas invasoras 6. Molestar, capturar, remover, extraer, retener o apropiarse de vida silvestre 7. Pesca comercial 8. Remover o extraer material mineral

	<p>9. Usar cualquier aparato de sonido que altere el comportamiento de las poblaciones o ejemplares de vida silvestre</p> <p>10. Verter o descargar contaminantes en el suelo, subsuelo y cualquier clase de cauce, vaso o acuífero, así como desarrollar cualquier actividad contaminante</p>
--	--

Subzona de Preservación 3. Corresponde a los humedales costeros que circundan la margen este y sur de la laguna Conil hasta su límite con la Reserva de la Biosfera Ría Lagartos; dividida en dos polígonos por el núcleo urbano de Chiquilá. En esta se desarrollan comunidades de mangle, sabanas y tasistales hasta la interfase con la selva baja y mediana. Se considera una de las porciones con mayor relevancia ecológica del ANP por los servicios ambientales que proporciona como formador y estabilizador de suelos, cortina de amortiguamiento contra fenómenos naturales, captura del CO₂, entre otros. Aquí se encuentra la mayor parte de las especies catalogadas en riesgo del ANP, como son las cuatro especies de mangle (mangle rojo, blanco, negro y botoncillo).

SUBZONA DE PRESERVACIÓN 3	
ACTIVIDADES PERMITIDAS	ACTIVIDADES NO PERMITIDAS
<ol style="list-style-type: none"> 1. Colecta científica 2. Educación ambiental 3. Investigación científica 4. Monitoreo del ambiente 5. Turismo de bajo impacto 6. Recorridos en vehículos motorizados, únicamente con fines de observación de vida silvestre 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Alterar o destruir por cualquier medio o acción los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de las especies silvestres 2. Anclar 3. Apertura de brechas o caminos 4. Apertura de bancos de material 5. Aprovechamiento extractivo y no extractivo de vida silvestre, salvo para colecta científica 6. Aprovechamiento forestal 7. Construcción y ejecución de obra pública o privada, a excepción la requerida para el apoyo a la interpretación ambiental, vigilancia, conservación, investigación y/o monitoreo, como campamentos tortugueros en playa, senderos interpretativos, muelles, torres de observación o espíaderos 8. Dejar materiales que impliquen riesgos de incendios 9. Encender fogatas 10. Hacer marcas permanentes en árboles o plantas 11. Instalar infraestructura que modifique la topografía del borde de los cuerpos de agua, interrumpa flujos de agua o promueva su asolvamiento y contaminación 12. Interrumpir, dragar, rellenar, desecar o desviar los flujos hidrológicos 13. Introducir ejemplares o poblaciones exóticas invasoras 14. Molestar, capturar, remover, extraer, retener o

la p^a
e

	<p>apropiarse de vida silvestre</p> <p>15. Pesca</p> <p>16. Remover o extraer material m</p> <p>17. Usar cualquier aparato de sc comportamiento de las poblacit de vida silvestre</p> <p>18. Verter o descargar contaminan. subsuelo y cualquier clase de acuifero, así como desarrollar cua contaminante</p>
--	---

Subzonas de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales

Abarca 5 polígonos, con una superficie de 108,133-02-00 hectáreas correspondientes 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.

Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales 1. Polígono correspondiente a aguas federales, que incluye la parte oeste de la Laguna Conil, y abarca la porción marina hasta el límite norte del APFF Yum Balam, colindante con la Reserva de la Biosfera Tiburón Ballena. Es importante para la conservación del hábitat de especies marinas, y en ella se desarrollan actividades pesqueras, relevantes económicamente para las comunidades locales, entre las que destaca la pesca de langosta y de especies de escama como pargo, jurel y mero.

SUBZONA DE APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LOS RECURSOS NATURALES 1	
ACTIVIDADES PERMITIDAS	ACTIVIDADES NO PERMITIDAS
<ol style="list-style-type: none"> 1. Acuicultura 2. Colecta científica 3. Educación ambiental 4. Investigación científica 5. Monitoreo del ambiente 6. Pesca 7. Turismo de bajo impacto 8. Navegación 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Alterar o destruir por cualquier medio o acción los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de las especies silvestres 2. Introducir ejemplares o poblaciones exóticas invasoras 3. Molestar, capturar, remover, extraer, retener o apropiarse de vida silvestre 4. Usar cualquier aparato de sonido que altere el comportamiento de las poblaciones o ejemplares de vida silvestre 5. Verter o descargar contaminantes en el suelo, subsuelo y cualquier clase de cauce, vaso o acuifero, así como desarrollar cualquier actividad contaminante

Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales 2. Corresponde a dos polígonos de terrenos ejidales de Chiquilá y Holbox que presentan perturbaciones significativas debido al establecimiento de sus núcleos urbanos. Ubicados, el primero en

parte continental al centro de la margen costera inferior de la laguna Conil y el segundo en la parte extrema poniente de la Isla Holbox.

SUBZONA DE APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LOS RECURSOS NATURALES 2	
ACTIVIDADES PERMITIDAS	ACTIVIDADES NO PERMITIDAS
<ol style="list-style-type: none"> 1. Campismo 2. Colecta científica 3. Educación ambiental 4. Investigación científica 5. Monitoreo del ambiente 6. Construcción y ejecución de obra pública o privada 7. Turismo de bajo impacto 8. Establecimiento de UMA 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Alterar o destruir por cualquier medio o acción los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de las especies silvestres 2. Apertura de bancos de material 3. Interrumpir, dragar, rellenar, desecar o desviar los flujos hidrológicos 4. Introducir ejemplares o poblaciones exóticas invasoras 5. Molestar, capturar, remover, extraer, retener o apropiarse de vida silvestre 6. Remover o extraer material mineral 7. Usar cualquier aparato de sonido que altere el comportamiento de las poblaciones o ejemplares de vida silvestre 8. Verter o descargar contaminantes en el suelo, subsuelo y cualquier clase de cauce, vaso o acuífero, así como desarrollar cualquier actividad contaminante

Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales 3. Involucra dos polígonos de ecosistemas tropicales. El primero corresponde al resto de la superficie de la Isla Holbox, con ecosistemas en muy buen estado de conservación que se caracterizan por la dominancia de selva baja caducifolia con amplias porciones de superficie de manglar y vegetación de duna. Contiene especies de importancia ecológica y paisajística, algunas de ellas bajo estatus de protección. La mayor parte de la isla presenta amplias playas en cuyas dunas se da la mayor proporción de anidación de tortuga marina. El segundo polígono corresponde a la porción sur del APFF Yum Balam formada por grandes extensiones de asociaciones vegetales con distinto estado de desarrollo, entre los que se encuentran amplias superficies de selvas tropicales (medianas, bajas y bajas inundables) con estatus federal de protección más norteñas del continente americano.

SUBZONA DE APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LOS RECURSOS NATURALES 3	
ACTIVIDADES PERMITIDAS	ACTIVIDADES NO PERMITIDAS

la parte continental al centro de la margen costera inferior de la laguna Conil y el segundo en la parte extrema poniente de la Isla Holbox.

SUBZONA DE APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LOS RECURSOS NATURALES 2	
ACTIVIDADES PERMITIDAS	ACTIVIDADES NO PERMITIDAS
<ol style="list-style-type: none"> 1. Campismo 2. Colecta científica 3. Educación ambiental 4. Investigación científica 5. Monitoreo del ambiente 6. Construcción y ejecución de obra pública o privada 7. Turismo de bajo impacto 8. Establecimiento de UMA 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Alterar o destruir por cualquier medio o acción los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de las especies silvestres 2. Apertura de bancos de material 3. Interrumpir, dragar, rellenar, desecar o desviar los flujos hidrológicos 4. Introducir ejemplares o poblaciones exóticas invasoras 5. Molestar, capturar, remover, extraer, retener o apropiarse de vida silvestre 6. Remover o extraer material mineral 7. Usar cualquier aparato de sonido que altere el comportamiento de las poblaciones o ejemplares de vida silvestre 8. Verter o descargar contaminantes en el suelo, subsuelo y cualquier clase de cauce, vaso o acuífero, así como desarrollar cualquier actividad contaminante

Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales 3. Involucra dos polígonos de ecosistemas tropicales. El primero corresponde al resto de la superficie de la Isla Holbox, con ecosistemas en muy buen estado de conservación que se caracterizan por la dominancia de selva baja caducifolia con amplias porciones de superficie de manglar y vegetación de duna. Contiene especies de importancia ecológica y paisajística, algunas de ellas bajo estatus de protección. La mayor parte de la isla presenta amplias playas en cuyas dunas se da la mayor proporción de anidación de tortuga marina. El segundo polígono corresponde a la porción sur del APFF Yum Balam formada por grandes extensiones de asociaciones vegetales con distinto estado de desarrollo, entre los que se encuentran amplias superficies de selvas tropicales (medianas, bajas y bajas inundables) con estatus federal de protección más norteñas del continente americano.

SUBZONA DE APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LOS RECURSOS NATURALES 3	
ACTIVIDADES PERMITIDAS	ACTIVIDADES NO PERMITIDAS

	<p>apropiarse de vida silvestre</p> <p>15. Pesca</p> <p>16. Remover o extraer material mineral</p> <p>17. Usar cualquier aparato de sonido que altere el comportamiento de las poblaciones o ejemplares de vida silvestre</p> <p>18. Verter o descargar contaminantes en el suelo, subsuelo y cualquier clase de cauce, vaso o acuífero, así como desarrollar cualquier actividad contaminante</p>
--	--

Subzonas de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales

Abarca 5 polígonos, con una superficie de 108,133-02-00 hectáreas correspondientes 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.

Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales 1. Polígono correspondiente a aguas federales, que incluye la parte oeste de la Laguna Conil, y abarca la porción marina hasta el límite norte del APFF Yum Balam, colindante con la Reserva de la Biosfera Tiburón Ballena. Es importante para la conservación del hábitat de especies marinas, y en ella se desarrollan actividades pesqueras, relevantes económicamente para las comunidades locales, entre las que destaca la pesca de langosta y de especies de escama como pargo, jurel y mero.

SUBZONA DE APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LOS RECURSOS NATURALES 1	
ACTIVIDADES PERMITIDAS	ACTIVIDADES NO PERMITIDAS
<p>1. Acuicultura</p> <p>2. Colecta científica</p> <p>3. Educación ambiental</p> <p>4. Investigación científica</p> <p>5. Monitoreo del ambiente</p> <p>6. Pesca</p> <p>7. Turismo de bajo impacto</p> <p>8. Navegación</p>	<p>1. Alterar o destruir por cualquier medio o acción los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de las especies silvestres</p> <p>2. Introducir ejemplares o poblaciones exóticas invasoras</p> <p>3. Molestar, capturar, remover, extraer, retener o apropiarse de vida silvestre</p> <p>4. Usar cualquier aparato de sonido que altere el comportamiento de las poblaciones o ejemplares de vida silvestre</p> <p>5. Verter o descargar contaminantes en el suelo, subsuelo y cualquier clase de cauce, vaso o acuífero, así como desarrollar cualquier actividad contaminante</p>

Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales 2. Corresponde a dos polígonos de terrenos ejidales de Chiquilá y Holbox que presentan perturbaciones significativas debido al establecimiento de sus núcleos urbanos. Ubicados, el primero en

8

Reglas administrativas

CAPÍTULO I DISPOSICIONES GENERALES

Regla 1. Las presentes reglas administrativas son de observancia general y obligatoria para todas aquellas personas físicas o morales que realicen obras o actividades dentro del Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam, ubicada en el estado de Quintana Roo, con una superficie de 154,052-25-00 hectáreas.

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 las disposiciones jurídicas aplicables.

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

- I. *Actividades comerciales.* La compra, venta y alquiler de todo tipo de bienes, así como la prestación de servicios remunerados.
- II. *APFF Yum Balam.* Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam, ubicada en el municipio de Lázaro Cárdenas, en el estado de Quintana Roo, conforme al decreto presidencial publicado en el Diario Oficial de la Federación el 06 de junio de 1994.
- III. *Buceo libre.* Actividad en la que una persona combina la natación y observación de la vida silvestre subacuática, auxiliada por uno o más de estos equipos: visor, aletas, tubo con boquilla para respiración (esnórquel) y chaleco salvavidas.
- IV. *Buceo autónomo.* Inmersión en un cuerpo de agua, con tanque de aire comprimido y regulador, que permite la respiración subacuática, con el fin de contemplar y conocer las riquezas naturales que habitan en este ambiente. También se conoce como SCUBA por sus siglas en inglés: *Self Contained Underwater Breathing Apparatus* (Dispositivo Autosuficiente para Respirar Bajo el Agua).
- V. *CONANP.* Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- VI. *Dirección.* Oficinas y estructura organizacional responsable de la administración y manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam.
- VII. *Guía.* Personal de los prestadores de servicios turísticos o miembros de las sociedades cooperativas turísticas, capacitado y acreditado por la autoridad competente como intérprete ambiental y autorizado para conducir actividades turísticas en el APFF Yum Balam.
- VIII. *Instructor de buceo.* Persona física debidamente acreditada, que orienta, conduce, asiste y brinda capacitación, antes y durante el desarrollo de las actividades subacuáticas.

<ol style="list-style-type: none"> 1. Acuacultura 2. Agricultura *1 3. Apicultura 4. Colecta científica 5. Educación ambiental 6. Establecimiento de UMA 7. Ganadería *1 8. Investigación científica 9. Monitoreo del ambiente 10. Turismo de bajo impacto 11. Construcción de infraestructura habitacional, turística o de servicios *2 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Alterar o destruir por cualquier medio o acción los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de las especies silvestres 2. Apertura de nuevas brechas o caminos 3. Apertura de bancos de material 4. Dejar materiales que impliquen riesgos de incendios 5. Encender fogatas 6. Hacer marcas permanentes en árboles o plantas 7. Interrumpir, dragar, rellenar, desecar o desviar los flujos hidrológicos 8. Introducir ejemplares o poblaciones exóticas invasoras 9. Molestar, capturar, remover, extraer, retener o apropiarse de vida silvestre 10. Remover o extraer material mineral 11. Usar cualquier aparato de sonido que altere el comportamiento de las poblaciones o ejemplares de vida silvestre 12. Verter o descargar contaminantes en el suelo, subsuelo y cualquier clase de cauce, vaso o acuífero, así como desarrollar cualquier actividad contaminante
---	---

*1. Únicamente en superficies ya establecidas para el desarrollo de esta actividad y sin permitir el crecimiento a nuevas superficies

*2. Únicamente con materiales tradicionales de la región, y sin que modifique la topografía del borde de los cuerpos de agua, interrumpa flujos de agua o promueva su asolvamiento y contaminación.

Zona de influencia

De acuerdo a la LGEEPA, corresponde a la superficie aledaña a la poligonal del Área Natural Protegida, que mantiene una estrecha interacción social, económica y ecológica con el ANP, por lo que para el caso del APFF Yum Balam abarca las comunidades de San Ángel, Solferino, San Eusebio y Francisco May las cuales se encuentran dentro de una franja aproximada de 15 kilómetros alrededor de los límites del ANP, así como la cabecera municipal Kantunilkin localizada aproximadamente a 23 kilómetros.

- IX. *Investigación científica.* Aquéllas actividades que, fundamentadas en algún método científico, conlleven a la generación de información y conocimiento acerca de los aspectos relevantes del APFF Yum Balam, 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.
- X. *Investigador.* Persona adscrita a una institución dedicada a la investigación científica.
- XI. *LGEEPA.* Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.
- XII. *NOM.* Norma(s) oficial(es) mexicana(as) emitida(s) por el ejecutivo federal.
- XIII. *Prestador de servicios turísticos.* Persona física o moral que proporciona, intermedia o contrata con el turista la prestación de servicios, con el objeto de ingresar a las subzonas permitidas del APFF Yum Balam, con fines recreativos o culturales.
- XIV. *PROFEPA.* Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, órgano desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- XV. *SCT.* Secretaría de Comunicaciones y Transportes.
- XVI. *SAGARPA.* Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación.
- XVII. *SEMAR.* Secretaría de Marina.
- XVIII. *SEMARNAT.* Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- XIX. *Turismo de bajo impacto ambiental.-* Aquella modalidad turística ambientalmente responsable consistente en viajar o visitar espacios naturales relativamente sin perturbar, con el fin de disfrutar, apreciar y estudiar los atractivos naturales de dichos espacios; así como cualquier manifestación cultural del presente y del pasado que puedan encontrarse ahí, a través de un proceso que promueve la conservación, tiene bajo impacto ambiental y cultural e induce un involucramiento activo y socio-económicamente benéfico de las poblaciones locales, tales como: campismo, ciclismo, kite surf, wind surf, kayak, observación y nado con tiburón ballena, buceo, senderismo, observación de flora y fauna, pesca deportiva recreativa de captura y liberación, recorridos en vehículos terrestres y acuáticos, motorizados o no motorizados para la observación de flora y fauna.
- XX. *Turista.* Persona que contrata o hace uso de los servicios turísticos que proporcionan los guías de turistas para el desarrollo de actividades turístico recreativas, en el APFF Yum Balam.
- XXI. *Usuario.* Persona física o moral que en forma directa o indirecta utiliza o se beneficia de los recursos naturales del APFF Yum Balam.
- XXII. *Visitante.* Persona física que, proveniente de un lugar distinto del APFF Yum Balam, ingresa a ella para realizar actividades recreativas o culturales, sin la contratación de un prestador de servicios.

Regla 4. Los visitantes, prestadores de servicios turísticos y usuarios del APFF Yum Balam deberán cumplir con las presentes reglas administrativas, y tendrán las siguientes obligaciones:

- I. Cubrir, en su caso, las cuotas establecidas en la Ley Federal de Derechos;
- II. Hacer uso exclusivamente de las rutas o senderos establecidos para recorrer el área;
- III. Respetar las rutas, senderos, boyas, balizas, señalización y la subzonificación;
- IV. Respetar la flora, fauna, fósiles, vestigios arqueológicos y culturales, así como cualquier tipo de infraestructura existente;
- V. Atender las observaciones y recomendaciones formuladas por la Dirección o por la PROFEPA, relativas a asegurar la protección y conservación de los

- ecosistemas de la misma;
- VI. Brindar el apoyo y las facilidades necesarias para que el personal de la CONANP y la PROFEPA realice labores de inspección, vigilancia, protección y control, así como a cualquier otra autoridad competente en situaciones de emergencia o contingencia, y
 - VII. Hacer del conocimiento del personal de la Dirección o de la PROFEPA, las irregularidades que hubieren observado, durante su estancia en el área.

Regla 5. La Dirección podrá solicitar a los visitantes o prestadores de servicios turísticos la información que a continuación se describe con la finalidad de hacer recomendaciones en materia de residuos sólidos, prevención de incendios forestales y protección de los elementos naturales existentes en el área, así como para obtener información que se utilice en materia de protección civil y protección al turista:

- a. Descripción de las actividades a realizar;
- b. Tiempo de estancia;
- c. Lugares a visitar, y
- d. Origen del visitante.

Regla 6. Los visitantes y turistas 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 actividades dentro del APFF Yum Balam, que requieran autorización, está obligada a presentarla, cuantas veces le sea requerida, ante la Dirección y la PROFEPA.

CAPÍTULO II DE LOS PERMISOS, AUTORIZACIONES, CONCESIONES Y AVISOS

Regla 8. Se requerirá autorización de la SEMARNAT, por conducto de la CONANP para la realización de las siguientes actividades:

- I. Actividades comerciales dentro de Áreas Naturales Protegidas.
- II. Filmaciones, actividades de fotografía, captura de imágenes o sonido con fines comerciales en Áreas Naturales Protegidas.
- III. Actividades turístico-recreativas dentro de Áreas Naturales Protegidas, en todas sus modalidades.

Regla 9. El período de recepción de solicitudes a que se refiere la fracción II de la Regla anterior, comprenderá de los meses de abril a septiembre de cada año.

Regla 10. La vigencia de las autorizaciones será:

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

Regla 11. Para realizar las siguientes actividades se deberá presentar previamente un aviso acompañado con el proyecto correspondiente, a la Dirección:

- I. Investigación sin colecta o manipulación de ejemplares de especies no consideradas en riesgo;
- II. Educación ambiental que no implica ninguna actividad extractiva dentro del área natural protegida;
- III. Monitoreo sin colecta o manipulación de especímenes de especies no consideradas en riesgo, y
- IV. Filmaciones, actividades de fotografía, la captura de imágenes o sonidos por cualquier medio, con fines científicos, culturales o educativos, que requieran de equipos compuestos por más de un técnico especializado como apoyo a la persona que opera el equipo principal.

Previo a la realización actividades de investigación con colecta o manipulación de ejemplares de flora y fauna silvestre, el interesado deberá, además de contar con la autorización correspondiente, presentar un aviso ante la Dirección.

Regla 12. Se requerirá de 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 con fines de investigación científica y propósitos de enseñanza, en todas sus modalidades;
- II. Colecta de recursos biológicos forestales, en todas sus modalidades;
- III. Aprovechamiento extractivo de ejemplares, partes y derivados de la vida silvestre;
- IV. Aprovechamiento para fines de subsistencia;
- V. Aprovechamiento de recursos forestales maderables en terrenos forestales o preferentemente forestales;
- VI. Obras y actividades que requieren de presentación de una manifestación de impacto ambiental, en todas sus modalidades.
- VII. Manejo, control y remediación de problemas asociados a ejemplares y poblaciones que se tornen perjudiciales.
- VIII. Registro de Unidades de Manejo para la Conservación y Aprovechamiento de la Vida Silvestre (UMA).

Regla 13. Los interesados en realizar actividades productivas vinculadas a la pesca comercial y deportivo recreativa deberán contar con el permiso correspondiente emitido por la SAGARPA y, en su caso, con la autorización de la SEMARNAT en materia de impacto ambiental.

Regla 14. Se requerirá de concesión del Ejecutivo Federal, para la realización de las siguientes actividades:

- I. Aprovechamiento de aguas superficiales, por parte de la Comisión Nacional del Agua;
- II. Aprovechamiento de aguas subterráneas, por parte de la Comisión Nacional del Agua;
- III. Uso, explotación o aprovechamiento de la zona federal marítimo terrestre, de las riberas o de terrenos ganados al mar, por parte de la SEMARNAT, y
- IV. Uso, explotación o aprovechamiento de la zona marítima, por parte de la SCT.

Regla 15. Para la obtención de las autorizaciones y prórrogas a que se refiere en el presente capítulo, el interesado deberá cumplir con los términos y requisitos establecidos en las disposiciones legales y reglamentarias aplicables, y para brindar transparencia y certeza

jurídica a los particulares se podrá consultar el Registro Federal de Trámites y Servicios a cargo de la Secretaría de Economía, en la página www.cofemer.gob.mx.

CAPÍTULO III DE LAS ACTIVIDADES TURÍSTICO RECREATIVAS

Regla 16. Los prestadores de servicios turísticos que pretendan desarrollar actividades turísticas dentro del APFF Yum Balam deberán cerciorarse de que su personal y los visitantes que contraten sus servicios, cumplan con lo establecido en las presentes reglas administrativas y, en la realización de sus actividades serán sujetos de responsabilidad en los términos que establezcan las disposiciones jurídicas que resulten aplicables.

La Dirección no se hará responsable por los daños que sufran los visitantes o usuarios en sus bienes, equipos o integridad física, ni de aquellos causados a terceros, durante la realización de sus actividades dentro del APFF Yum Balam.

Regla 17. Los prestadores de servicios y su personal serán responsables de los daños y perjuicios que pudiesen causar ellos mismos o los turistas que contrataron sus servicios, a los ecosistemas y sus elementos y procesos o a la infraestructura dentro del APFF Yum Balam.

Regla 18. Los prestadores de servicios turísticos 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 turistas, así como de los que sufran los vehículos y equipo, o aquellos causados a terceros durante su estancia y desarrollo de actividades dentro del APFF Yum Balam.

Regla 19. El uso turístico y recreativo dentro del APFF Yum Balam se llevará a cabo bajo los siguientes criterios:

- I. Sin que se provoque una afectación significativa a los ecosistemas;
- II. Preferentemente se tenga un beneficio directo para los pobladores locales;
- III. Se promueva la educación ambiental, y
- IV. Los vehículos deberán circular exclusivamente por los caminos y rutas de navegación señalados, atender los límites de velocidad y estacionarse o fondearse exclusivamente en los lugares para tal efecto.

Regla 20. Los prestadores de servicios que pretendan desarrollar actividades turísticas dentro del APFF Yum Balam deberán observar lo siguiente:

- I. Realizar sus actividades en los términos previstos en la autorización correspondiente y en las presentes reglas administrativas, obligándose a notificar a las autoridades competentes en caso de incumplimiento por parte de su personal y/o turistas que contratan sus servicios;
- II. Informar a los turistas que están ingresando a un área natural protegida, en la cual se desarrollan acciones para la conservación de la biodiversidad y en general de los recursos naturales y la protección del entorno natural, y hacer de su conocimiento la importancia de su conservación y la normatividad que deberán cumplir durante su estancia, pudiendo apoyar esa información con material gráfico y escrito, y
- III. Colocar y verificar que los usuarios porten de manera visible y dentro de los límites del APFF Yum Balam la forma valorada que acredite el pago (brazaletes u otra) correspondiente al Artículo 198 de la Ley Federal de Derechos, y

- IV. Cerciorarse que los turistas no introduzcan especies exóticas al APFF Yum Balam, ya sean silvestres o domésticas.

Regla 21. Para las actividades turístico recreativas de bajo impacto, los particulares o permisionarios deberán acatar lo siguiente:

- I. Desarrollar la actividad solamente en los sitios marcados en la autorización.
- II. Los practicantes deberán observar estrictamente las medidas de seguridad en cuanto se refiere a la presencia de terceras personas (no practicantes) en particular de niños y adultos mayores.
- III. En zonas con concesión de zona federal marítimo terrestre, deberán contar con la anuencia escrita del concesionario.
- IV. El equipo a utilizar por los practicantes deberá encontrarse en óptimas condiciones para su uso.

Regla 22. Los guías que presenten sus servicios en el APFF Yum Balam deberán cumplir, según corresponda, con lo establecido en las siguientes Normas Oficiales Mexicanas:

- I. NOM-05-TUR-2003 Requisitos Mínimos de Seguridad a que Deben Sujetarse las Operadoras de Buceo para Garantizar la Prestación del Servicio;
- II. NOM-08-TUR-2002, Que establece los elementos a que deben sujetarse los guías generales y especializados en temas o localidades específicas de carácter cultural.
- III. NOM-09-TUR-2002, Que establece los elementos a que deben sujetarse los guías especializados en actividades específicas.
- IV. NOM-011-TUR-2001, Requisitos de Seguridad, Información y Operación que Deben Cumplir los Prestadores de Servicios de Turismo de Aventura.

Regla 23. Para el desarrollo de las actividades turístico recreativas, se deberá contar con un guía por cada grupo de turistas, quien será responsable del comportamiento del grupo y deberá tener conocimientos básicos sobre la importancia y la conservación del APFF Yum Balam.

Regla 24. Los prestadores de servicios y su personal están obligados a que durante las actividades de buceo libre y autónomo:

- I. Se deberá mantener una distancia no menor de 2 metros de las formaciones coralinas.
- II. Únicamente el guía de buceo podrá portar cuchillo.
- III. Queda prohibido el uso de guantes.
- IV. No se permite tocar a los corales y/o a la biota asociada.
- V. El número máximo permitido de turistas por guía, para el buceo libre estará determinado en función de la capacidad de carga que determine el programa de uso público correspondiente.
- VI. Para realizar buceo autónomo es obligatoria la supervisión de un instructor de buceo acreditado.
- VII. Las embarcaciones deberán estar sujetas a las boyas de amarre, bajo la responsabilidad de la tripulación.
- VIII. El número máximo permitido de buzos por instructor de buceo autónomo es de 8.

Regla 25. Para realizar la actividad de observación y nado con tiburón ballena:

- I. Se podrán realizar las actividades solamente media hora después de la salida del sol y hasta las 14:00 horas.
- II. La velocidad máxima de desplazamiento de las embarcaciones en el área de agregación del tiburón ballena será menor a 3 nudos o sin levantar oleaje.
- III. El acercamiento de la embarcación al tiburón ballena deberá realizarse por detrás y paralelo a éste, a una distancia no menor al largo de la eslora de la embarcación. En ningún caso se deberá obstruir el paso del animal.
- IV. El capitán de la embarcación deberá apagar o mantener en neutral el motor para permitir a los turistas que desciendan y se acerquen nadando al ejemplar.
- V. Para realizar la actividad, los nadadores o buzos, deberán ser acompañados por un guía de la naturaleza.
- VI. Los guías de la naturaleza se asegurarán de que los turistas conozcan las reglas y las características sobre la especie y su hábitat, previo al nado con el tiburón ballena.
- VII. Se permite un máximo de 2 turistas acompañados de un guía de la naturaleza, por ejemplar, al mismo tiempo en el agua.
- VIII. Es obligatoria la utilización de chalecos salvavidas para todos los usuarios.
- IX. No está permitido el contacto físico con el ejemplar; los nadadores o buzos se mantendrán a una distancia mayor a 2 metros de éste.
- X. Los nadadores deberán deslizarse de la embarcación y procurar no hacer ruido cuando entren al agua.
- XI. Sólo podrá permanecer una embarcación por ejemplar de tiburón ballena. Cualquier otra embarcación que desee observar al tiburón ballena, deberá esperar a que la primera termine con sus actividades, otorgándole un plazo de 30 minutos y esperando a una distancia de 50 metros, o si ambas embarcaciones lo acuerdan, podrán alternarse en la realización de la actividad con el ejemplar, manteniendo la relación de sólo tres personas en el agua acompañando al tiburón.
- XII. Los traductores a otros idiomas que acompañen a los grupos de turistas extranjeros, que no tengan su acreditación como guías, no podrán fungir como guías y será considerados como un pasajero más en la embarcación.

Regla 26. Durante la actividad de observación y nado con tiburón ballena no se podrá:

- I. Tocar, montar y/o restringir el comportamiento o movimiento normal del tiburón ballena.
- II. Tomar fotografía con flash del tiburón ballena.
- III. Utilizar motores de propulsión para nadar cerca del tiburón ballena.
- IV. Acosar o dañar de cualquier forma a los tiburones ballena.
- V. Colectar, capturar, cazar, retener o apropiarse del tiburón ballena.
- VI. El uso de equipo extra por los permisionarios, nadadores o buzos, con la finalidad de seguir a los tiburones, tales como scooters, lanchas rápidas o dinguis.
- VII. Llevar mascotas en las embarcaciones.
- VIII. Realizar actividades de pesca de especies asociadas con el ejemplar sujeto de observación.

Regla 27. Para la actividad recreativa de observación de aves silvestres, los permisionarios deberán evitar que tanto ellos, su personal o sus turistas:

- I. Se acerquen a menos de 30 metros del sitio o de los árboles utilizados por las aves.
- II. Desciendan de la embarcación, a menos que el sitio tenga muelle y/o torre de

- observación de aves.
- III. Para el caso de los flamencos, evitar que se acerquen a menos de 50 metros de la colonia.
- IV. Realicen movimientos bruscos o arrojen objetos para provocar el vuelo o el movimiento de las aves.
- V. Capturen algún ejemplar de aves o sus crías.
- VI. Se realice la actividad desde vehículos aéreos.
- VII. Realicen la actividad sin luz natural.

Regla 28. Para la actividad recreativa de observación de cocodrilos, los permisionarios deberán llevar su permiso consigo y podrán realizar la actividad durante la noche, evitando que tanto ellos, su personal o turistas:

- I. Utilicen equipos de alumbrado de alto poder.
- II. Se acerquen a menos de 10 metros del cocodrilo.
- III. Realicen movimientos bruscos o arrojen objetos para provocar el movimiento de los cocodrilos.
- IV. Toquen o capturen algún ejemplar de cocodrilo o sus crías.

Regla 29. Para la actividad recreativa de observación de tortuga marina en las playas de anidación, los permisionarios deberán llevar su permiso consigo y podrán realizar la actividad durante la noche, y con la anuencia del responsable del campamento tortuguero quien será el único autorizado a utilizar lámparas para alumbrar a los animales; evitando que tanto ellos, su personal o turistas:

- I. Se acerquen a menos de 3 metros de la tortuga.
- II. Realicen movimientos bruscos o arrojen objetos para provocar el movimiento de las tortugas.
- III. Toquen o capturen algún ejemplar de tortuga o sus crías.
- IV. Los turistas utilicen luz artificial para alumbrar a las tortugas.
- V. Para la construcción de estructuras que procuren sombra para protección de los rayos solares durante el tiempo en que los practicantes permanezcan en playa, no se permitirá el corte de ramas de plantas vivas de la vegetación silvestre circundante.

CAPÍTULO IV DE LOS VISITANTES

Regla 30. Los visitantes deberán cumplir con las reglas administrativas contenidas en el presente instrumento y tendrán las siguientes obligaciones:

- I. No dejar materiales que impliquen riesgo de incendios para el APFF Yum Balam;
- II. No alterar el orden y condiciones del sitio que visitan (disturbios auditivos, remover o dañar por cualquier medio a ejemplares de las especies de flora y fauna, ni alterar los sitios con valor histórico y cultural);
- III. No retener, coleccionar, capturar, cazar, extraer o apropiarse de vida silvestre y sus productos, fósiles o piezas arqueológicas, así como poseer y comerciar con sus productos o subproductos;
- IV. No acosar, molestar, perseguir o perturbar a la fauna y/o flora silvestre;
- V. No alterar o destruir por ningún medio o acción los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de especies silvestres;
- VI. Las actividades de campismo se llevarán a cabo sin excavar, nivelar, cortar o desmontar la vegetación del terreno donde se acampe, y
- VII. Deberán llevar consigo los residuos sólidos generados durante el desarrollo de

sus actividades.

Regla 31. Los vehículos de los visitantes deberán transitar exclusivamente por las rutas y senderos existentes, siempre que no se provoquen perturbaciones a la fauna silvestre, así como estacionarse exclusivamente en los lugares destinados para tal efecto.

Regla 32. Las fogatas podrán realizarse únicamente con madera muerta o leña recolectada. Cualquier usuario que encienda alguna fogata deberá seguir el procedimiento y las medidas siguientes:

- I. Elegir un área que se encuentre libre de vegetación para evitar que el fuego pueda propagarse tanto en el plano horizontal como en el vertical.
- II. Limpiar el lugar donde se hará la fogata hasta el suelo mineral, en un radio no menor a un metro.
- III. Colocar piedras para evitar que la leña pueda rodar y alcanzar vegetación circundante y la posibilidad de iniciar un incendio.
- IV. Cuando se deje de usar la fogata se deberá apagar completamente.
- V. Cuando a pesar de la adopción de las anteriores medidas el fuego se propague a la vegetación forestal, se deberá recurrir al auxilio de la Dirección y autoridades competentes, para detener el avance del incendio y extinguirlo.

CAPÍTULO V DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

Regla 33. Todo investigador que ingrese al APFF Yum Balam con el propósito de realizar colecta con fines científicos deberá notificar a la Dirección sobre el inicio de sus actividades, de conformidad con lo establecido en el último párrafo de la Regla 11, adjuntando una copia de la autorización con la que se cuente. Asimismo, deberá informar del término de sus actividades y hacer llegar a la Dirección una copia de los informes exigidos en dicha autorización.

Regla 34. Quienes realicen actividades de colecta científica dentro del APFF Yum Balam, deberán destinar al menos un duplicado del material biológico colectado a instituciones o colecciones científicas mexicanas, en términos de lo establecido por la Ley General de Vida Silvestre.

Regla 35. La colecta científica deberá realizarse respetando el hábitat de las especies de flora o fauna silvestres en riesgo y deberá hacerse de manera que no se alteren las condiciones necesarias para la subsistencia, desarrollo y evolución de dichas especies.

Regla 36. Para el desarrollo de colecta e investigación científica en el APFF Yum Balam, los investigadores deberán sujetarse a los lineamientos y condicionantes establecidos en la autorización respectiva y en 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.

Regla 37. Los investigadores que como parte de su trabajo requieran extraer de la región 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, con el objeto de evitar la fragmentación de los ecosistemas.

Regla 38. La colecta científica, tanto de vida silvestre como de recursos biológicos forestales se llevará a cabo con el consentimiento previo, expreso e informado del propietario o poseedor legítimo del sitio donde ésta se realice, con apego a las disposiciones jurídicas correspondientes.

Regla 39. En el caso de organismos capturados accidentalmente, éstos deberán ser liberados en el sitio de la captura.

CAPÍTULO VI DE LAS EMBARCACIONES

Regla 40. Las embarcaciones que ingresen al APFF Yum Balam deben funcionar en óptimas condiciones mecánicas y de seguridad, así como cumplir con las disposiciones de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, conforme a lo indicado en el Certificado Nacional de Seguridad Marítima correspondiente. Tratándose de embarcaciones extranjeras éstas deben cumplir con las disposiciones legales aplicables en la materia.

Regla 41. En los canales, áreas de anidación de aves acuáticas y áreas de buceo, la velocidad máxima será de 3 nudos, o aquella que reduzca al mínimo los efectos del oleaje sobre la orilla y no provoque suspensión de sedimentos del fondo.

Regla 42. Dentro del APFF Yum Balam no podrán realizarse actividades de limpieza de las embarcaciones, así como reparaciones y abastecimiento de combustible, o cualquier otra actividad que pueda alterar el equilibrio ecológico del área natural protegida.

Regla 43. Cualquier embarcación que encalle en los arrecifes deberá ser reportada a la Dirección, PROFEPA o SEMAR, para que se determine la forma en que será rescatada causando el menor daño a las formaciones arrecifales atendiendo a los lineamientos y disposiciones jurídicas en la materia.

Regla 44. En caso de emergencia, la reparación de motores u otros equipos que puedan tener como consecuencia derrame de combustibles o aceites, deberá evitarse el vertimiento de los mismos en los cuerpos de agua del APFF Yum Balam, a fin de evitar daño a los ecosistemas.

Regla 45. Los dueños o poseedores de embarcaciones y los prestadores de servicios que circulen dentro del polígono del APFF Yum Balam, instrumentarán a bordo de sus embarcaciones el uso de trampas para grasas u otros mecanismos similares, para evitar que las aguas de las sentinas se mezclen con los combustibles, grasas y aceites y sean vertidas en el área.

Regla 46. Las embarcaciones que posean servicio de sanitarios, deberán contar con contenedores para aguas residuales. Es responsabilidad de los prestadores de servicios descargar las aguas residuales y desperdicios orgánicos de comida fuera del APFF Yum Balam, en los sitios que para tal efecto destinen las autoridades competentes.

Regla 47. Para seguridad de los turistas y de los ejemplares de tiburón ballena, la actividad de observación sólo podrá realizarse mediante embarcaciones menores y cubrir

las especificaciones que señalen la Capitanía de Puerto local y la SCT y deberán operar en condiciones mecánicas y de seguridad óptimas.

CAPÍTULO VI DE LOS USOS Y APROVECHAMIENTOS

Regla 48. La extracción de látex o chicle del zapote o chicozapote (*Manilkara zapota*) podrá realizarse por las comunidades locales o con su participación y que sean estrictamente compatibles con los objetivos, criterios y programas de aprovechamiento sustentable.

Regla 49. El aprovechamiento de subsistencia en el APFF Yum Balam se podrá llevar a cabo por los pobladores de dicha área natural protegida, siempre y cuando no se ocasionen daños permanentes a los individuos, de conformidad con las disposiciones legales aplicables.

Regla 50. Las actividades pesqueras sólo se podrán realizar en las subzonas establecidas para tal efecto y sobre las especies y con las artes de pesca autorizadas en los permisos o concesiones correspondientes.

Regla 51. La pesca de consumo doméstico sólo podrá efectuarse mediante líneas manuales.

Regla 52. El maricultivo y la acuicultura sólo podrán realizarse con especies autóctonas (locales).

Regla 53. Cualquier actividad, obra o aprovechamiento que quiera realizarse en humedales costeros deberá atender lo establecido en la LGEEPA, la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, NOM-022-SEMARNAT-2003 Que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar, la Ley General de Vida Silvestre y la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

Regla 54. Toda subdivisión en la zona costera, deberá contar con accesos públicos a la zona federal marítimo terrestre, de acuerdo a lo establecido en el Reglamento para el uso y aprovechamiento del mar territorial, vías navegables, playas, zona federal marítimo terrestre y terrenos ganados al mar.

Regla 55. En la Isla de Holbox sólo se permitirá la construcción, rehabilitación y mantenimiento de caminos con materiales que mantengan la permeabilidad hídrica y que no liberen residuos catalogados como peligrosos por la NOM-052-SEMARNAT-2005 Que Establece las Características, el Procedimiento de Identificación, Clasificación y los Listados de los Residuos Peligrosos.

Regla 56. La emisión de aguas residuales y sistema de alcantarillado deberá cumplir con los lineamientos de la NOM-001-SEMARNAT-1996 Que Establece los Límites Máximos

Permisibles de Contaminantes en las Descargas de Aguas Residuales en Aguas y Bienes Nacionales, y demás disposiciones legales aplicables.

Regla 57. Las plantas de tratamiento de aguas servidas deberán contar con un sistema para la estabilización, desinfección y disposición final del cien por ciento de los lodos de acuerdo con las disposiciones de la NOM-004-SEMARNAT-2002 Protección Ambiental.- Lodos y Biosólidos.- Especificaciones y Límites Máximos Permisibles de Contaminantes para su Aprovechamiento y Disposición Final.

Regla 58. Para el manejo de residuos sólidos, sólo se permite la instalación de centros de acopio, transferencia y reciclaje.

Regla 59. Cualquier reforestación o repoblación de fauna se realizará exclusivamente con especies nativas de la región.

Regla 60. Durante la época de arribo, desove y eclosión de tortugas marinas, se deberá:

- I. Evitar la iluminación directa hacia la playa.
- II. No se permite el acceso de fauna doméstica en el área de desove.
- III. Restringir el tránsito, durante la noche, de vehículos y lanchas.
- IV. Utilizar preferentemente alumbrado color ámbar o rojo de baja intensidad (máximo 20 lux).

Regla 61. La construcción de infraestructura que se pretenda ejecutar en las subzonas permitidas para tales efectos, será acorde con el entorno natural del APFF Yum Balam empleando preferentemente ecotecnias y materiales tradicionales de construcción propios de la región, así como diseños que no destruyan ni modifiquen sustancialmente el paisaje ni la vegetación, además de las condicionantes que fije la normatividad en la materia.

CAPÍTULO VII DE LA ZONIFICACIÓN

Regla 62. Con la finalidad de conservar los ecosistemas y la biodiversidad existente en el APFF Yum Balam, así como delimitar territorialmente la realización de actividades dentro de la misma, se establecen las siguientes subzonas:

Preservación	Conformada por 4 polígonos con una superficie de 45,919-23-00 hectáreas
Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales	Conformada por 5 polígonos con una superficie de 108,133-02-00 hectáreas

Regla 63. Para el desarrollo de las actividades permitidas y no permitidas dentro de las subzonas a que se refiere la regla anterior, se estará a lo previsto en el apartado denominado Zonificación y subzonificación, del presente programa de manejo.

CAPÍTULO VIII DE LAS PROHIBICIONES

Regla 64. Dentro del APFF Yum Balam, queda expresamente prohibido:

- I. Anclar, tocar, pararse, dañar, pisar, sujetarse, arrastrar equipo o provocar sedimentación sobre las formaciones coralinas, ni remover el fondo marino;
- II. Alterar vestigios fósiles, arqueológicos o culturales;
- III. Alterar, remover o erradicar pastos marinos, vegetación sumergida o algas nativas;
- IV. Introducir organismos genéticamente modificados;
- V. Introducir, cultivar, usar, reproducir o comercializar especies exóticas;
- VI. Emplear cualquier arte, equipo o método de pesca que dañe a los organismos de flora acuática, y fauna en tallas no comerciales; que provoque el enmalle de los peces o la captura no selectiva; que ocasione la pesca incidental de tortugas marinas, delfines, manatíes o cocodrilos; que ocasione la alteración de las condiciones para el nacimiento de tiburones y la crianza y desarrollo de juveniles de peces, así como los que no estén autorizados por la SAGARPA;
- VII. Extraer, capturar, poseer, transportar o comerciar especies declaradas en veda o con talla o peso inferiores al mínimo especificado por la SAGARPA u obtenerlas de zonas o sitios de refugio o repoblación;
- VIII. Pesca ni extracción de especímenes, en cenotes;
- IX. La extracción de caracol rosado (*Strombus giga*) salvo en los casos de las cooperativas que cuenten con permiso otorgado por la SAGARPA y de acuerdo a lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-013-PESC-1994, para regular el aprovechamiento de las especies de caracol en aguas de jurisdicción federal de los estados de Campeche, Quintana Roo y Yucatán;
- X. Amarrarse a las boyas de señalización.
- XI. Dañar o apropiarse de cualquier sistema de boyeo, balizamiento y señalamiento en el APFF Yum Balam;
- XII. Realizar actividades turístico-recreativas fuera de las rutas y senderos establecidos para tal fin;
- XIII. Utilizar reflectores y lámparas provenientes de las instalaciones hoteleras o habitacionales, enfocados hacia la zona federal marítimo terrestre en donde haya anidación de tortugas marinas;
- XIV. El tránsito de vehículos en las playas, salvo en caso de inspección, vigilancia y emergencia;
- XV. Ingresar, sustituir y/o utilizar embarcaciones diferentes a las autorizadas para la prestación de servicios recreativos;
- XVI. Llevar un número de usuarios mayor a los permitidos por embarcación o por guía, durante la actividad;
- XVII. Instalar nueva infraestructura para habitaciones temporales (como campamentos pesqueros) en la zona federal marítimo terrestre;
- XVIII. Instalar estructura permanente en la zona federal marítimo terrestre, antes de la primera duna, manglares o en ecosistemas excepcionales;
- XIX. El establecimiento de campos de golf;
- XX. Establecer nuevos centros de población;
- XXI. Interrumpir, rellenar, desecar o desviar flujos hídricos;
- XXII. Los dragados, la apertura de canales y/o cualquier obra o acción que modifique el contorno del litoral;
- XXIII. La modificación de la línea de costa, la remoción o movimiento de dunas, así como rellenar y/o talar zonas de manglares y/o humedales;
- XXIV. Usar explosivos;
- XXV. Arrojar, verter, descargar o abandonar aceites, grasas y combustibles, residuos sólidos, líquidos o cualquier otro tipo de sustancia contaminante como

- insecticidas, fungicidas o pesticidas, así como cualquier residuo definido como tóxico ambiental;
- XXVI. Verter aguas residuales sin tratamiento terciario, y
- XXVII. La disposición final de aguas tratadas, en manglares y humedales.

CAPÍTULO IX DE LA INSPECCIÓN Y VIGILANCIA

Regla 65. La inspección y vigilancia para el cumplimiento de las presentes reglas administrativas corresponde a la SEMARNAT por conducto de la PROFEPA, en coordinación con la SEMAR y la SAGARPA, sin perjuicio del ejercicio de las atribuciones que correspondan a otras dependencias del Ejecutivo Federal.

Regla 66. Toda persona que tenga conocimiento de alguna infracción o ilícito que pudiera ocasionar algún daño a los ecosistemas del Parque, deberá notificar a las autoridades competentes de dicha situación, por conducto de la PROFEPA, SEMAR, SAGARPA, o a la Dirección, para que se realicen las gestiones correspondientes.

CAPÍTULO X DE LAS SANCIONES Y RECURSOS

Regla 67. Las violaciones al presente instrumento serán sancionadas de conformidad con lo dispuesto en la LGEEPA, en el título vigésimo quinto del Código Penal Federal y demás disposiciones jurídicas aplicables.

Regla 68. Las personas físicas o morales podrán inconformarse en contra de lo enunciado en las presentes reglas con base en lo dispuesto en la Ley Federal de Procedimiento Administrativo y en el Capítulo V del Título Sexto 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 llevar a cabo el seguimiento y la evaluación de acciones, lo que a su vez permite hacer ajustes y tomar medidas orientadas a propiciar la mejora continua de la institución.

Metodología

Para la elaboración del POA, la Dirección del APFF Yum Balam deberá observar las acciones contenidas en los componentes del Programa de Manejo, 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).

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 manejo.

Características del POA

El POA consta de siete 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 ANP, 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 a las actividades propuestas. Los resultados del análisis serán remitidos al área generadora para su actualización.

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

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

LA DIRECCIÓN DELANP O LA REGIÓN A LA QUE PERTENECE:		
Entregará a oficinas centrales la propuesta de POA	Recibirá observaciones de Oficinas Centrales	Entregará el POA en forma definitiva
3ª semana de octubre	1ª semana de enero	1ª quincena de febrero

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:

TRIMESTRE	FECHAS DE ENTREGA	
	APFF	REGIÓN
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

Proceso de Evaluación

La evaluación se realizará en dos vertientes:

Del Programa de Manejo
Del Programa Operativo Anual

La evaluación del Programa de Manejo del APFF Yum Balam 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 manejo se realizará a través de los programas operativos anuales que defina la Dirección del ANP. 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).

BIBLIOGRAFÍA

- Aguirre-Alvarez, A. A. 1989. Clinical and Toxicological Findings in Caribbean Flamingos (*Phoenicopterus ruber ruber*) During a Recent Outbreak of Lead Poisoning in Yucatan, Mexico. In: Olsen, J. H. and M.Eisanacher. Proc. 1989 Annual meeting. American Association of Zoo Veterinarians. Greensboro, North Carolina.
- Ayuntamiento de Mérida, Dirección de Desarrollo Urbano (1998-2001). Plan de Manejo de la Zona Sujeta a Conservación Ecológica "Reserva Cuxtal" (en prensa). Pp 68-75.
- Back, W. 1985. Hidrogeology of the Yucatan. In: Geology and Hydrogeology of the Yucatán and Quaternary Geology of Northeastern Yucatan Peninsula. By: W. C. Ward, A. E. Weidie and W. Back (eds.). New Orleans Geological Society. New Orleans, USA. Pp 99-123.
- Back, W. And Hanshaw. 1982. Geochemical Significance of Brackishwater Springs in Limestone of Coastal Region. III. Semana de Hidrología, Facultad de Ciencias de Lisboa, Lisboa, Portugal.
- Brito-Castillo, J. F. 1998. Los anfibios y Reptiles de la Reserva de Dzilam, Yucatán, México. Tesis de Licenciatura, UADY-FMVZ. Lic. En Biología. Mérida, Yucatán, México. Pp 63-64/70.
- Calvo, L. M., I. Olmsted, R. Durán, H. Macías C. y H. Almanza A. 1999. Programa de Manejo para la Palma *Thrinax radiata* (Chit), en los Ejidos de Kantunilkin, Solferino y Chiquilá-San Angel, Quintana Roo.
- Chávez L., M., A. Hernández y A. Hernández. 1995. Observaciones Preliminares sobre la Fauna Acuática y la Producción Pesquera del Área de Protección de Flora y Fauna de Yum Balam, Quintana Roo. Instituto de Recursos Bioticos de Tabasco.
- Colmenero R., L. C. 1984. Nuevos Registros de Manatí (*Trichechus manatus*) en el Sureste de México. An. Inst. Biol. UNAM. Serie Zool. 56 (2): 589-602.
- Colmenero R., L. C. y M. E. Hoz Z. 1986. Distribución de los Manatíes, Situación y su Conservación en México. An. Inst. Biol. UNAM. Serie Zool. 56 (3): 955-1022.
- CONABIO, 2000. Estrategia Nacional sobre biodiversidad de México. SEMARNAP y Comisión Nacional Sobre Uso y Conservación de la Biodiversidad. México D. F. 103 p.
- Contreras, E. F., 1993. Ecosistemas Costeros Mexicanos. CONABIO UAM- Iztapalapa. México, D. F. 415 p.
- Consejo Estatal de Población. Brevario Demográfico Municipal. 1987. Consejo Nacional de Población. México 1987.
- Correa, J. and E. Battlori. 1990. Dispersión de Flamencos (*Phoenicopterus ruber*) en la Costa de la Península de Yucatán. Centro de Investigaciones y Estudios Avanzados del I.P.N., Mérida, Yucatán, México.

Dachary C. y S. Arnaiz. 1984. Estudios Socioeconómicos Preliminares de Quintana Roo. El Territorio y la Población (1902-1983). CIQRO, Q. ROO.

Diario Oficial de la Federación, 1994. DECRETO por el que se declara como área natural protegida, con carácter de área de protección de flora y fauna, la región conocida como Yum Balam, ubicada en el Municipio de Lázaro Cárdenas, Estado de Quintana Roo. 6 de Junio de 1994.

Diario Oficial de la Federación, 2001. Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-2001, Protección Ambiental- Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestres- Categorías de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión, Exclusión o Cambio- Lista de especies en riesgo.

Diario oficial de la federacion. 1994. SEDESOL. Norma Oficial Mexicana que Determina las Especies y Subespecies de la Flora y Fauna Silvestres y Acuáticas en Peligro de Extinción, Amenazadas, Raras y las Sujetas a Protección Especial y que Establece Especificaciones Para su Protección. Diario Oficial de la Federación: 2-60; México, D. F. México.

Duch, J. 1988. La conformación Territorial del Estado de Yucatán. Los Componentes del Medio Físico. UACH. Centro Regional de la Península de Yucatán. Estudio Final del Subsistema de Ciudades Chetumal-Cancun. 1988. Consejo Nacional de Población, CIQRO.

Duller, C. E. 1990. A Case for Archaeological Reconnaissance of the Cabo Catoche Porvenir Region of the Northeastern Yucatan Peninsula. NASA Technical Memorandum 102248, NASA Ames Research Center, Moffat Field, Ca. USA.

Durán, G. R. 1986 Estudios de la vegetación de la selva baja Subcaducifolia de Pseudophoenix sargentii. Tesis profesional, Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma de Yucatán, México.

Durán, G. R., J. C. Trejo-Torres y G. Ibarra-Manríquez. 1998. Endemic Phytotaxa of the Peninsula of Yucatan. Harvard Papers of Botany 3(2), 263-314.

Everham III, E. M. and N. V. L. Brokaw. 1996. Forest Damage and Recovery from Catastrophic Wind. The Bonacial Review. Vol 62. Massachussetts, U. S. A.

Espino-Barros, R., and G. A. Baldasarre. 1989. Activity and Habitat-Use Patterns of Breeding Caribbean Flamingos in Yucatan, México. Condor 91: 585-591.

Fedick, Scott L. 1996. New Perspectives on Ancient Maya Agriculture an Resource Use. In: S. L. Fedick (Ed.), The Managed Mosaic: Ancient Maya Agriculture and Resource Use. Salt Lake City, UT: University Of Utah Press.

Fedick, S. L. 1998. Ancient Use of Wetlands in Northern Quintana Roo, Mexico. In: K. Bernick (Ed.), Hiden Dimensions: The Cultural Significance of Wetland Archaeology, Pp. 107-129. Vancouver, BC: University Of British Columbia Press.

Fedick, S. L. and K. Hovey. 1995. Anciant Maya Settlement and Use of Wetlands at Naranjal and the Surrounding Yalahau Region. In: S.L. Fedick and K. A. Taube (Eds.), The

View From Yalahau: 1993 Archaeological Investigations in Northern Quintana Roo, Mexico, Field Report Series No. 2, Pp. 89-100. Riverside, CA: Latin American Studies Program, University Of California.

Fedick, S. L. and K. A. Taube (eds.). 1995. The View from Yalahau: 1993 Archaeological Investigations in Northern Quintana Roo, Mexico, Field Report Series No. 2, 89-100. Riverside, CA: Latin American Studies Program, University Of California.

Fedick, S. L. and K. A. Taube. 1995. The Yalahau Region Human Ecology Project: Research Orientation and Overview of 1993 Investigations. In: Fedick S. L. And K. A. Taube (Eds.), The View From Yalahau: 1993 Archaeological Investigations in Northern Quintana Roo, Mexico, Field Report Series No. 2, Pp.1-21. Riverside, CA: Latin American Studies Program, University Of California.

Fedick, S. L. and K. A. Taube. 1994. The Yalahau Region Human Ecology Project: 1993 Investigation of Ancient Resources Management and Political Estructure in the Northern Maya Lowlands. Report, University of California, Riverside

Fedick, S. L. and K. A. Taube. 1994. A New Perspective on the Northern Maya Lowlands. Documento Presentado ante la 59ª Región Anual de la Society for American Archaeology. Anaheim, California.

Fedick, S. L., D. Reid, and J. Mathews. 1995. Preliminary Evidence for the Existence of a Regional Sacbe Across The Northern Maya Lowlands. In : S. L. Fedick And K. A. Taube (Eds.), The View From Yalahau: 1993 Archaeological Investigations in Northern Quintana Roo, Mexico, Field Report Series No. 2, Pp. 129-137. Riverside, CA: Latin American Studies Program, University Of California.

Flores, O. & P., Gerez.1988.Conservación en México: Síntesis Sobre Vertebrados Terrestres, Vegetación y Uso del Suelo. INIREB, México. 302 pp.

Flores, J. S., e I. Espejel, 1994. Tipos de asociaciones vegetales en la Península de Yucatán. Universidad de Riverside-UADY, Etnoflora Yucatanense, Fascículo num. 3.

García, E. 1981. Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Köppen. Tercera Edición. Offset Larios S. A. México, D. F. 302 pp.

Gaumer, G. F. 1917. Monografía de los Mamíferos de Yucatán. Departamento de Talleres Gráficos de la Secretaría de Fomento. México. 331 pp.

Genoways, H. H. & J. K. Jontes Jr. 1975. Annotated Checklist of Mammals of the Yucatan Peninsula, Mexico. IV Occas. Papers Mus. Texas Tech. Univ. 26: 7-22.

Gleason, P.J., A.D. Cohen, W.G.Smith, H.Kelly Brooks, P.A. Stone, R.L. Godrick and W. Spackman.1984. The Environmental Significance of Holocene Sediments From the Everglades and Saline Tidal Plain. In: Gleason P.J. (ed) Enviroments of South Florida Present and Past II. Miami Geological Society, Miami, Florida. P.P. 297-351.

González, A.1999. Ensayo comparativo de estrategias productivas en tres comunidades de Lázaro Cárdenas. Tesis profesional, Escuela Nacional de Antropología e Historia, México.

- Greenberg, R. 1990. The Fate of Forest Migrants in Non-Forest Habitats in Quintana Roo, México.
- Greenberg, R. 1990. Sothern Mexico: Crossroads of Migratory Birds. Smithsonian Migratory Bird Center. National Zoological Park. Washington D. C.
- Hernández G. 1995. Reptiles y Anfibios. En: Yum Balam A. C. 1995. Diagnostico de la Región maya del Norte del Estado de Quintana Roo.
- Herrera, A. 1995. Uso Tradicional y Actual de los Recursos Naturales de la Región Maya del Norte de Quintana Roo. En: Yum Balam A. C. 1995. Diagnostico de la Región maya del Norte del Estado de Quintana Roo.
- INEGI. 1990. Resultados Preliminares, XI Censo General de Población y Vivienda, 1990. Inst. Nal. Estad. Geo. Inf., México, D. F. pp. 285.
- INEGI. 1999. Cuaderno estadístico Municipal de Lázaro Cárdenas: edición 1998. Instituto de Informática Estadística, Geografía e Informática, México.
- Isphording, W. C. 1975. The Physical Geology of Yucatán. GulfCoast Assoc. Geol. Soc. Soc Trans., Vol 25, p 231-262.
- ITESM. 1992. Carta Topográfica de la Reserva Especial de la Biosfera de Ría Lagartos. ITESM. Campus Guaymas. Unidad de Información Biogeográfica. México. Esc. 1:50,000.
- Jáuregui, E. J. Vidal y F Cruz. 1980. Ciclones y tormentas tropicales en Quintana Roo. En: Quintana Roo: problemática y perspectiva. pp:47-64.
- Jiménez-sabatini, T., F., Aguilar-Salazar, J. de D., Martínez-Aguilar, R., Figueroa-Paz y C., Aguilar-Cardozo. 1998. Una Visión Pesquera Sobre la laguna de Yalahau en el Area de Holbox, Quintana Roo, México. Federación Regional de Sociedades Cooperativa de la Industria Pesquera del Estado de Quintana Roo. Instituto Nacional de Pesca. México
- Jones, J. K. et al. 1973. Annotated Checklist of Mammals of the Yucatan Peninsula, Mexico. I Occas. Papers Mus. Texas Tech. Univ. 13: 1-31.
- Lankford, R. R. 1977. Coastal Lagoos of Mexico: Their Origin and Classification. In: Wiley, M. (ed.) Estuarine Processes Academic Press, Inc. USA 2:182-215.
- Lazcano-Barredo, M. A., I. J. March, H. Nuñez, E. Ruelas, M. Oliver, A. Muñoz-Alonso, R. Martínez and L. Canto. 1992. Inventario Faunístico de la Reserva del Edén, Municipio de Lázaro Cárdenas, Quintana Roo: Una Prospección. Collaborative technical report ECOSFERA and Maya Sustainability, May, 70 pp.
- Lazcano, M., M. Vázquez-Sánchez, I. March, H. Nuñez y M. Fuller. 1995. La Región de Yalahau: Propuesta Para el Establecimiento de una Zona de Conservación y Desarrollo Sostenible en el Norte de Quintana Roo. CECRN, Colegio de la Frontera Sur, México.
- Lee, J. 1980. An Ecogeographic Analysis of the Herpetofauna of the Yucatán Península. Misc. Pub. Univ. Of Kansas. 67:1-75

- Lee, J. C. 1996. The Amphibians and Reptiles of the Yucatan Peninsula. Comstock Publishing Associates, Cornell University Press.
- Lynch, J. F. 1989. Distribution of Overwintering Neotropical Migrants in the Yucatan Peninsula, I. General Patterns of Occurrence. *Condor* 91: 515-544.
- Listado de las Aves de México. Agrupación Sierra Madre, S. C.
- Logan, B. W., J. L. Harding, W. M. Ahr, J. D. Williams y R. G. Snead. 1969. Late Quaternary Sediments of Yucatan Shelf, Mexico. En: Mac Birney, A. R. (Comp.) Carbonate Sediments and Reefs. Yucatan Shelf, Mexico. *Am. Ass. Petro. Mem.* 11:5-28.
- López, O. A. 1983. Reporte Preliminar de las Aves de Quintana Roo con Mención Especial al Área de Propuesta Como Reserva de la Biosfera. Ponencia. XXIX Reunión Int'l. Waterfowl Res. Bur. IWRB. La Rabida, España.
- López Ornat, A. 1990. Avifauna de la Reserva de la Biosfera de Sian ka'an. En: *Diversidad Biológica en la Reserva de Sian ka'an, Quintana Roo, Mexico*. Daniel Navarro y John G. Robinson (Editores).
- López R., E. 1983. Geología de México. Impreso en Tesis Reséndiz, México.
- Loreto. R. 1996. Efecto de huracanes en los arrecifes. Amigos de Sian Ka'an.
- Marín, G. 1999. Holbox: tortugas, tiburones y langosta: Antropología de la pesca en una isla del Caribe mexicano. Tesis profesional, Escuela Nacional de Antropología e Historia, México.
- Merino, M. 1991. Afloramiento en la Plataforma de Yucatán: Estructura y fertilización. Tesis Doctoral. Universidad Nacional Autónoma de México, México.
- Miranda F. 1958. La vegetación. En: *Los recursos naturales del sureste de México*. INMERNAR.
- Navarro, D., Jiménez, T. Juárez, J. 1990. Los Mamíferos de Quintana Roo. En: *Diversidad Biológica en la Reserva de Sian ka'an, Quintana Roo, Mexico*. Daniel Navarro y John G. Robinson (Editores).
- Navarro, D. 1994. Biogeografía, Conservación y Diversidad de Mamíferos. En: *Biodiversidad Faunística en la Península de Yucatán*. Universidad Autónoma de Yucatán. Mérida, Yucatán, México.
- Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-1994
- Olmsted, I. y R. Durán G. 1986. Aspectos Ecológicos de la Selva Baja Inundable de la Reserva de la Biosfera de Sian ka'an, Quintana Roo, México. *Biotica* 11:151-179.
- Olivares-Mendoza, J. A., 2003. ¿Milagro económico? o ¿tristeza del Yaxche? Los municipios olvidados: Felipe Carrillo Puerto, José María Morelos y Lázaro Cárdenas (1990-200). Tesis. Lic. Universidad de Quintana Roo, División de ciencias sociales y económicas administrativas. Chetumal Quintana Roo, México. 148 pp.

- Olmsted I., J. González-Iturbe y J. Granados. 1995. Vegetación de Yum Balam. Centro de Investigación Científica de Yucatán. Mérida, Yucatán.
- Olmsted I., J. A. González-Iturbe A., J. Granados-Castellanos, R. Durán y F. Tún. 1999. Vegetación de la Península de Yucatán. P. Chico-Ponce de León, A. García de Fuentes. (eds.). Atlas de Procesos Territoriales de Yucatán.
- Orellana, R., E. García de Miranda, I. Bañuelos, M. Balan, J. A. González-Iturbe, F. Herrera y J. Vidal. 1999. Climatología de la Península de Yucatán. P. Chico-Ponce de León, A. García de Fuentes. (eds.). Atlas de Procesos Territoriales de Yucatán.
- Paynter, R. A. 1955. The Ornithogeographyc of the Yucatan Peninsula. Peabody Museum of Natural History, Yale University. Bull. 9.
- Perry, E., E. Smith, J. Gamboa, A. Reev. R. Sanborn, L. Marin y M. Villasuco. 1989. Geologic and Enviromental Aspects of Surface Comentation, North Coast, Yucatan, Mexico. Geology, Vol 17: 818-821.
- Plan de Gobierno Municipal 1996-1999, Municipio de Lázaro Cárdenas, Quintana Roo. Kantunilkin, Quintana Roo, abril de 1996.
- Pletsch, D. J. 1975. Mosquito Investigation and Control in Toureist Development Areas in Mexico; I Technical Basis for, adn Initiation of, Anti-Mosquito Measures in Cancun, Quintana Roo, yucatanPeninsula. Proc 62nd Annual Meeting, A.M.C.A., Atlantic City, N. J., U.S.A., Pp 197-201.
- Ramos, M. A. 1985^a. Problems Hindering the Conservation of TropicalForest Birds in Mexico and Central America and Steps Towards a Conservation Strategy. In: Diamond, A. W. And T. E. Lovejoy (eds.) Conservation of Tropical Forest Birds. ICBP Tech. Pub. No.4.
- Ramos, M. A. 1985^b. Endangered Tropical Birds in Mexico and Central America and Steps Towards a Conservation Strategy. In: Diamond, A. W. And T. E. Lovejoy (eds.) Conservation of Tropical Forest Birds. ICBP Tech. Pub. No. 4.
- Rappole, J. H., E. S. Morton, T. E. Lovejoy, III, and J. Ruos. 1983. Neartic Avian Migrants in the Neotropics. U. S. Department of the Interior Fish and Wildlife Service.
- Remolina, F. 1995. Mamíferos. En: Yum Balam A. C. 1995. Diagnostico de la Región maya del Norte del Estado de Quintana Roo.
- Robert, M. L. y D. Zizumbo. 1990. La Problemática del Amarillamiento Letal del Cocotero en México. CICY. Mérida, Yucatán, México.
- Rzedowski, J. 1983. Vegetación de México. Editorial Limusa. México.
- Snedaker, S., J. Clarck y I. Olmsted. 1991. The Status of Biodiversity in Quintana Roo, YucatánPeninsula. A Review Prepared by the Collaborating Institutions: CINVESTAV, Mérida, México; RSMAS/University of Miami, Miami; CIQRO, Chetumal, Q Roo, México; GEMA, Cancún, México; PRONATURA, Mérida, México; Audubon Society, Tavernier, Florida.

- Southworth, C. S. 1985. Application of Remote-Sensing Data, Eastern Yucatan. In: . Geology and Hydrogeology of the Yucatán and Quaternary Geology of Northeastern Yucatan Peninsula. By: W. C. Ward, A. E. Weidie and W. Back (eds.). New Orleans Geological Society. New Orleans, USA. Pp. 12-19.
- Tah , O.1998. I Informe de Gobierno Municipal de Lázaro Cárdenas, Q.Roo. Gobierno Municipal, Kantunilkin.
- Taube, K. 1995. Monumental Architecture of the Yalahau Region and the Megalithic Style of the Northern Maya Lowlands. In: S. L. Fedick and K. A. Taube (eds.), The view from Yalahau:1993. Archaeological Investigations in Northern Quintana Roo, Mexico, Field Report Series No. 2, pp. 23-58. Riverside, CA: Latin American Studies Program, University of California.
- Terborgh, J., 1973. Faunal equilibria and the design of wildlife preserves. Proc. II int. Symp. Tropical ecol. Caracas. Springer-Verlag, Nueva York.
- Terborgh, J. 1989.- Where Have All the Birds Gone? Essays on the Biology and Conservation of Birds that Migrate to the American Tropics. Princeton University Press, Princeton, Nueva Jersey.
- Trejo-Torres, J., R. Durán y I. Olmsted. 1993. Manglares de la Península de Yucatán. En: Salazar-Vallejo, S. y N. González (eds.). Biodiversidad Marina y Costera de México. CONABIO, CIQRO, México.
- Tulackczyk, S. M., Perry E. C., Duller, C. E. and M. Villasuso. 1993. Influence of the Holbox Fracture zone on the Karst Geomorphology and Hydrogeology of Northern Quintana Roo, Mexico. In Applied Karst Geology, Edited by B. F. Beck, pp. 181-188. A. A. Balkema, Rotterdam.
- UQROO, Grupo OT; Octubre 2007 Programa de Ordenamiento Ecológico Local Lázaro Cárdenas, Quintana Roo, Diagnóstico, 75 p.
- Vargas, L. 1956. Especies y Distribución de Mosquitos Mexicanos No anofelionis (insceta-Diptera). Rev. Inst. Salubr. Enf. Trops. 16(1):19-36.
- Velásquez, D. 1997. Geografía y sociedad en el bosque tropical de la Península de Yucatán. En: Calakmul Volver al sur. Gob. Edo. de Campeche. Pp 165-168.
- Vester, H. y I. Olmsted. 2000. Efectos de los Huracanes Sobre la Vegetación Natural. En: Reporte para el Banco Mundial "Riesgos de Huracanes Sobre la Península de Yucatán. Editor Hans Vester.
- Ward, W.C. 1985. Quaternary Geology of Northeastern Yucatán Peninsula. In: Ward, W.C., A.E. Weidi and W. Back. Geology And Hydrogeology of Northeastern Yucatán and Quaternary Geology of Northeastern Yucatán. New Orleans Geological Society, New Orleans, Louisiana.
- Weidie, A. E. 1982. Lineaments of the Yucatan Peninsula and Fractures of the Central Quintana Roo Coast. In: GSA Field Trip No. 10, New Orleans Geological Society.

Weidie, A. E. 1985. Geology of Yucatan Platform. In: W. C. Ward, A. E. Weidie and W. Back (eds.). 1985. Geology and Hydrogeology of the Yucatán and Quaternary Geology of Northeastern Yucatan Peninsula. New Orleans Geological Society. New Orleans, USA.

Wilhelm, O. y M. Ewin. 1972. Geology and History of the Gulf of Mexico. Geol. Soc. A. Bull. 83 (3:575-600).

Whigham, D.F., I. Olsmed, E.C. Cano y M.E. Harmon. 1991. The Impact of Hurricane Gilbert on Trees, Litterfall and Woody debris in a Dry Tropical Forest in the Northeastern Yucatán Peninsula. In: *Biotropica*, 23:432-441

Whigham, D., P. Zugastay, E. Cabrera, J O'Neill and E. Ley. 1990. The effect of annual variation in precipitation on growth and litter production in a tropical dry forest in Yucatan Peninsula. *Trop. Ecol.* 31: 23-44.

Yum Balam A. C. 1995. Diagnostico de la Región maya del Norte del Estado de Quintana Roo.

Anexo I

Listado Florístico

Especies	Forma de Vida	Nombre Común	Estatus
ACANTHACEAE			
<i>Bravaisia tubiflora</i>	Arbusto	Hulub	
<i>Blechum brownei</i>	Hierba		
<i>Dicliptera assurgens</i>	Hierba		
AGAVACEAE			
<i>Agave angustifolia</i>	Roseta	Chelem	
AIZOACEAE			
<i>Sesuvium portulacastrum</i>	Hierba rastrera	Verdolaga de playa	
AMARANTHACEAE			
<i>Alternanthera</i>	Hierba	Sak mul	
<i>Ramosissima</i>			
<i>Amaranthus greggii</i>	Hierba	Xtes	
<i>Iresine flavescens</i>	Hierba		
ANACARDIACEAE			
<i>Astronium graveolens</i>	Árbol	K'ulin che'	A
<i>Metopium brownei</i>	Árbol	Chechem	
<i>Spondias mombin</i>	Árbol	Jobo	
<i>Spondiaspurpurea</i>	Árbol	Abal, Ciruela	
<i>Spondias radlkoferi</i>	Árbol		
ANNONACEAE			
<i>Annona glabra</i>	Árbol	Corcho	
<i>Annona muricata</i>	Árbol	Guanabana	
<i>Annona reticulata</i>	Árbol	Oop, Anona	
<i>Annona squamosa</i>	Árbol	Saramuyo	
<i>Malmea depressa</i>	Árbol	Elemuy	
<i>Sapranthus campechianus</i>	Árbol	Sak ele'muy	
APOCYNACEAE			
<i>Echites umbellata</i>	Trepadora		
<i>Plumeria obtusa</i>	Árbol	Flor de mayo	
<i>Rhabdadenia biflora</i>	Trepadora	Bejuco de manglar	
<i>Thevetia gaumeri</i>	Árbol	Akits	
<i>Urechites andrieuxii</i>	Trepadora	Contrahierba	
ARACEAE			
<i>Anthurium schlechtendalli</i> ssp. <i>schlechtendalli</i>	Hierba	Boobtun	
<i>Philodendron hederaceum</i>	Hierba trepadora	Ak'al k'uum che'	
<i>Syngonium podophyllum</i>	Hierba trepadora	Oochil	
ARALIACEAE			
<i>Dendropanax arboreus</i>	Árbol	Sak chakah	

ARISTOLOCHIACEAE		
<i>Aristolochia trilobata</i>	Trepadora	Guaco
<i>Aristolochia pentandra</i>	Trepadora	Chan guaco
ASCLEPIADACEAE		
<i>Asclepias curassavica</i>	Hierba	Anal k'aak'
<i>Asclepias tuberosa</i>	Hierba	
<i>Cynanchum schlechtendelii</i>	Trepadora	Chimes ak'
<i>Gonolobus yucatanensis</i>	Trepadora	
<i>Marsdenia gualanensis</i>	Trepadora	
<i>Marsdenia macrophylla</i>	Trepadora	
<i>Matelea campechiana</i>	Trepadora	
<i>Sarcostemma bilobum</i>	Trepadora	Ja'as ak'
BATACEAE		
<i>Batis maritima</i>	Hierba	Saladillo
BIGNONIACEAE		
<i>Arrabidaea floribunda</i>	Trepadora	Aanil kab
<i>Arrabidaea sp.</i>	Trepadora	
<i>Ceratophyllum tetragonolobum</i>	Trepadora	
<i>Crescentia cajete</i>	Árbol	Jicara
<i>Cydista potosina</i>	Trepadora	EK' k'ixil
<i>Cydista diversifolia</i>	Trepadora	Bilin kok
<i>Macfadyena unguis-caty</i>	Trepadora	Anil kab
<i>Stizophyllum riparium</i>	Trepadora	Box ak'
<i>Tabebuia chrysantha</i>	Árbol	Makulis amarillo
<i>Tabebuia rosea</i>	Árbol	Makulis
BOMBACACEAE		
<i>Ceiba aesculifolia</i>	Árbol	Pochote
<i>Ceiba pentandra</i>	Árbol	Ceiba
<i>Ceiba schottii</i>	Árbol	Pilm
<i>Pseudobombax ellipticum</i>	Árbol	Amapola
BORAGINACEAE		
<i>Cordia dodecandra</i>	Árbol	Siricote
<i>Cordia gerascantrus</i>	Árbol	Bojon
<i>Cordia sebestena</i>	Árbol	Anacahuita
<i>Ehretia tinifolia</i>	Árbol	Roble
<i>Heliotropium angiospermum</i>	Hierba	Nej matax
<i>Tournefortia gnaphalodes</i>	Arbusto	Siklmay
BROMELIACEAE		
<i>Aechmea bracteata</i>	Epifita	Xchu'
<i>Bromelia karatas</i>	Roseta	Pi"uela
<i>Tillandsia balbisiana</i>	Epifita	
<i>Tillandsia brachycaulos</i>	Epifita	Chuuuj
<i>Tillandsia dasyliiriifolia</i>	Epifita	Xch'u'
<i>Tillandsia fasciculata</i>	Epifita	Chuk ja'
<i>Tillandsia streptophylla</i>	Epifita	Mulix
<i>Tillandsia valenzuelana</i>	Epifita	
BURSERACEAE		
<i>Bursera simaruda</i>	Árbol	Chakah

<i>Protium copal</i>	Árbol	Copal	
CACTACEAE			
<i>Acanthocereus tetragonus</i>	Arbusto	Num tsuutsuy	
<i>Epiphyllum phyllanthus</i>	Epífita		
<i>Nopalea inaperta</i>	Arbusto	Nopal	
<i>Opuntia dillenii</i>	Hierba postrada	Tsakam	
<i>Selenicereus donkelaarii</i>	Hierba trepadora	Choj kaan	
<i>Selenicereus testudo</i>	Epífita		
CAPPARIDACEAE			
<i>Capparis cynophellophora</i>	Arbusto		
<i>Capparis flexuosa</i>	Arbusto	Xbayun ak'	
<i>Capparis incana</i>	Árbol	Bokan che'	
<i>Forchhammeria trifoliata</i>	Árbol	K'olokma'ax	
CARICACEAE			
<i>Carica papaya</i>	Hierba arbórea	Papaya de monte	
CELASTRACEAE			
<i>Crossopetalum gaumeri</i>	Arbusto	Chiki che'	
<i>Elaeodendron xylocarqum</i>	Árbol	Boop che'	
<i>Hippocratea celastroides</i>	Árbol	Ta'ats'i'	
<i>Maytenus phyllanthoides</i>	Árbol		
CHENOPODIACEAE			
<i>Atriplex pentandra</i>	Hierba		
<i>Salicornia bigelovii</i>	Hierba	Puut baak xtees	
COMBRETACEAE			
<i>Bucida buceras</i>	Árbol	Pukte'	
<i>Bucida spinosa</i>	Árbol		
<i>Conocarpus erectus var. sericea</i>	Árbol	Botoncillo	A
<i>Conocarpus erectus var. típica</i>	Árbol	Botoncillo	A
<i>Laguncularia racemosa</i>	Árbol	Mangle blanco	A
<i>Terminalia catta</i>	Árbol	Almendro	
COMMELINACEAE			
<i>Commelina ditussa</i>	Hierba		
<i>Commelina erecta</i>	Hierba	Tsit xiw	
<i>Tradescantia spathacea</i>	Hierba	Eek' pets	
COMPOSITAE			
<i>Ageratum littorale</i>	Hierba	Haway che'	
<i>Ambrosia hispida</i>	Hierba	X'much kok	
<i>Aster spinosus</i>	Hierba		
<i>Baccharis dioica</i>	Arbusto		
<i>Bidens pilosa var. minor</i>	Hierba		
<i>Borrichia arborescens</i>	Arbusto	Tsooj	
<i>Borrichia frutescens</i>	Arbusto		
<i>Chromolaena lundelii</i>	Arbusto		
<i>Eupatorium albicaule</i>	Arbusto	Sak tok'ja'ban	
<i>Eupatorium delaooides</i>	Arbusto		
<i>Eupatorium odoratum</i>	Árbol	Tokaban	
<i>Flaveria linearis</i>	Hierba	K'aan looxiw	

<i>Flaveria trinervia</i>	Hierba	
<i>Parthenium hysterophorus</i>	Hierba	Altanisa
<i>Pluchea symphitifolia</i>	Arbusto	Chaal <i>che'</i>
<i>Porophyllum punctatum</i>	Hierba	Xpech' uk'il
<i>Sonchus sp.</i>	Hierba	
<i>Tridax procumbens</i>	Arbusto	Baken box
<i>Vernonia canescens</i>	Arbusto	
<i>Vernonia oolepis</i>	Hierba	Tamanhub
<i>Viguiera dentata</i> var.	Hierba	Tah
<i>Eleanthoides</i>		
<i>Wedelia trilobata</i>	Hierba	kan'kun
CONVOLVULACEAE		
<i>Ipomoea alba</i>	Hierba rastrera	
<i>Ipomoea carnea</i>	Arbusto trepador	Chok'ob kaat
<i>Ipomoea indica</i>	Hierba trepadora	
<i>Ipomoea pescaprae</i>	Hierba rastrera	Ri'onina
<i>Ipomoea violacea</i>	Hierba rastrera	Ya'ax ke'elii
<i>Ipomoea sp.</i>	Hierba trepadora	
CRUCIFERAE		
<i>Cakile edentula</i>	Hierba	
<i>Cakile lanceolata</i>	Hierba	
CUCURBITACEAE		
<i>Cionocysus excisus</i>	Hierba trepadora	Xcumpeex
<i>Ibervillea sp.</i>	Hierba trepadora	
<i>Momordica charantia</i>	Hierba trepadora	Cundeamor
CYPERACEAE		
<i>Cladium jamaicense</i>	Hierba	Jol <i>che'</i>
<i>Cyperus sp.</i>	Hierba	
<i>Eleocharis geniculata</i>	Hierba	
<i>Eleocharis cellulosa</i>	Hierba	
<i>Rhynchospora coloraba</i>	Hierba	
<i>Rhynchospora</i>	Hierba	
<i>holoschoenoides</i>		
DIOSCORIACEAE		
<i>Dioscorea sp.</i>	Hierba trepadora	
EBENACEAE		
<i>Diospyros cuneata</i>	Árbol	Sillil
<i>Diospyros digyna</i>	Árbol	Tauch
<i>Diospyros verae-crucis</i>	Árbol	Pisit
ELAEOCARPACEAE		
<i>Muntingia calabura</i>	Árbol	Capulin
ERYTHROXYLACEAE		
<i>Erythroxylon confusum</i>	Árbol	
<i>Erythroxylon rotundifolium</i>	Árbol	lik'il <i>che'</i>
EUPHORBIACEAE		
<i>Acalypha seleriana</i>	Arbusto	Sak baakel kaan
<i>Acalypha unibracteata</i>	Arbusto	Ch'ililb tux

<i>Adelia barbinervis</i>	Árbol	Puuts' mukuy
<i>Chamaesyce dioica</i>	Hierba	Mejen xanab muku
<i>Chamaesyce mesembrianthemifolia</i>	Hierba	
<i>Cnidocolus aconitifolius</i>	Arbusto	Chaya de monte
<i>Croton campechianus</i>	Árbol	
<i>Croton ciliatoglanduliferum</i>	Arbusto	
<i>Croton discolor</i>	Arbusto	
<i>Croton glandulosepalus</i>	Arbusto	
<i>Croton humilis</i>	Arbusto	Ik' a'aban
<i>Croton niveus</i>	Árbol	Kok che'
<i>Croton punctatus</i>	Arbusto	Sak chum
<i>Croton reflexifolius</i>	Arbusto	Pees kuut
<i>Dalechampia scandens</i>	Hierba trepadora	Mo'ol koj
<i>Drypetes lateriflora</i>	Árbol	Ekulub
<i>Enriquebeltrania crenatifolia</i>	Arbusto	Chiintok
<i>Euphorbia blodgettii</i>	Arbusto	
<i>Euphorbia buxifolia</i>	Hierba	Kabal cheechem
<i>Euphorbia heterophylla</i>	Hierba	Chuipep xiu
<i>Gymnanthes lucida</i>	Árbol	Yayte
<i>Jatropha gaumeri</i>	Arbusto	Pomol che'
<i>Phyllanthus nobilis</i>	Arbusto	Grosella
<i>Sebastiania adenophora</i>	Árbol	K'aan chunuup
FLACOURTIACEAE		
<i>Casearia corymbosa</i>	Árbol	Ixilim che'
<i>Laetia thamnina</i>	Árbol	Morgao negro
<i>Samyda yucatanensis</i>	Árbol	Limon che'
<i>Xylosma flexuosum</i>	Arbusto	
<i>Zuelania guidonia</i>	Árbol	Tamay
GENTIANACEAE		
<i>Eustoma exaltatum</i>	Hierba	
GOODENIACEAE		
<i>Scaevola plumierii</i>	Arbusto	Coralillo
GRAMINEAE		
<i>Andropogon glomeratus</i>	Hierba	Ch'it su'uk
<i>Cenchrus insertus</i>	Hierba	Muul
<i>Chloris sp.</i>	Hierba	
<i>Distichlis spicata</i>	Hierba	Zacate salado
<i>Lasiacis divaricata</i>	Arbusto	Siit
<i>Lasiacis ruscifolia</i>	Arbusto	Kaabal sit
<i>Olyra sp.</i>	Hierba	
<i>Rhynchelytrum repens</i>	Hierba	Chak suuk
GUTTIFERAE		
<i>Rheedia edulis</i> *	Árbol	Cacaw che'
LABIATAE		
<i>Ocimum micranthum</i>	Hierba	Kakaltuun
<i>Salvia coccinea</i>	Hierba	
LAURACEAE		
<i>Cassytha filiformis</i>	Hierbatrepadora	Kunkubul

<i>Nectandra coriacea</i>	Árbol	
LEGUMINOSAE		
<i>Acacia cedilloi</i>	Árbol	Subin
<i>Acacia collinsi</i>	Árbol	Subin
<i>Acacia dolichostachya</i>	Árbol	Kaabal pich
<i>Acacia gaumeri</i>	Árbol	Box-kaatzin
<i>Acacia pennatula</i>	Árbol	Chimay
<i>Albizia tomentosa</i>	Árbol	Simin
<i>Ateleia gummifera</i>	Árbol	
<i>Bauhinia divaricata</i>	Árbol	Sak ts'uiub tok
<i>Bauhinia jenningsii</i>	Arbusto	Pepen che'
<i>Caesalpinia gaumeri</i>	Árbol	Kitim che'
<i>Caesalpinia violacea</i>	Árbol	Chakte cok
<i>Caesalpinia yucatanensis</i>	Árbol	Taak'in che'
<i>Canavalia brasiliensis</i>	Hierba trepadora	Habas
<i>Canavalia rosea</i>	Hierba rastrera	Frijol de playa
<i>Dalbergia glabra</i>	Arbusto trepador	Muk
<i>Desmodium incanum</i>	Hierba*	K'iintaj
<i>Diphysa carthagenensis</i>	Árbol	Ts'uts'uk
<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	Árbol	Pich
<i>Erythrina standleyana</i>	Árbol	Chak mo'ol che'
<i>Galactia striata</i>	Hierba trepadora	
<i>Gliricidia sepium</i>	Árbol	Sak yatab
<i>Haematoxylon campechianum</i>	Árbol	Palo de tinte
<i>Havardia albicans</i>	Árbol	Chukum
<i>Indigofera sp.</i>	Hierba	
<i>Leucaena leucocephala</i>	Árbol	Waxim
<i>Lonchocarpus rugosus</i>	Árbol	Choy che'
<i>Lonchocarpus xuul</i>	Árbol	Xutul
<i>Lonchocarpus yucatanensis</i>	Árbol	Xu'ul
<i>Lysiloma latisiliquum</i>	Árbol	Tsalam
<i>Mimosa bahamensis</i>	Árbol	katsim
<i>Piscidia piscipula</i>	Árbol	Habin
<i>Pithecellobium dulce</i>	Árbol	Tsliw che'
<i>Pithecellobium keyense</i>	Arbusto	Tsliw che'
<i>Pithecellobium mangense</i>	Árbol	Ya'ax eek'
<i>Pithecellobium platylobum</i>	Arbusto trepador	Choko jo'
<i>Pithecellobium stevensonii</i>	Árbol	Cacaw che
<i>Platymiscium yucatanum</i>	Árbol	Granadillo
<i>Rhynchosia minima</i>	Hierba trepadora	lib ch'o'
<i>Senna atomaria</i> *	Árbol	Tu' ha' che'
<i>Senna pallida</i>	Arbusto	
<i>Senna racemosa</i>	Árbol	K'aan habin
<i>Swartzia cubensis</i>	Árbol	K'ataal oox
<i>Zapoteca formosa</i>	Arbusto	
LORANTHACEAE		
<i>Struthanthus cassythoides</i>	Hierba parásita	Xkalwiis
<i>Phoradendron quadrangulare</i>	Hierba parásita	Xk'ubenba
<i>PsiffacantRus americanus</i>	Hierba parásita	Xk'ubenba
MALPIGH IACEAE		
<i>Bunchosia glandulosa</i>	Arbusto	Siip che'
<i>Bunchosia swartziana</i>	Árbol	Siip che'
<i>Byrsonima bucidaefolia</i>	Árbol	Sak paj

<i>Byrsonima crassifolia</i>	Árbol	Nance	
<i>Hiraea obovata</i>	Arbusto trepador	Peepen ak'	
<i>Malpighia emarginata</i>	Árbol	Wayakte'	
<i>Malpighia puniceifolia</i>	Árbol	Uste'	
<i>Stigmaphyllon ellipticum</i>	Hierba trepadora		
MALVACEAE			
<i>Abutilon permolle</i>	Arbusto	Sak-xiu	
<i>Abutilon sp.</i>	Arbusto		
<i>Bakeridesia gaumeri</i>	Arbusto		
<i>Hampea trilobata</i>	Árbol	Majagua	
<i>Malvaviscus arboreus</i>	Arbusto	Tulipan de monte	
<i>Sida acata</i>	Hierba	Chitichi'bej	
MELIACEAE			
<i>Cedrela odorata</i>	Árbol	Cedro	
<i>Trichilia minutiflora.</i>	Árbol		
MENISPERMACEAE			
<i>Cissampelos pareira</i>	Hierba trepadora	Peteltuun	
<i>Hyperbaena winzerlingii</i>	Arbusto	Choch kitan	
MORACEAE			
<i>Brosimum alicastrum</i>	Árbol	Ramón	
<i>Cecropia peltata</i>	Árbol	Guarumbo	
<i>Chlorophora tinctoria</i>	Árbol	Mora	
<i>Ficus cotinifolia</i>	Árbol	Koopo'	
<i>Ficus maxima</i>	Árbol	Matapalo	
<i>Ficus ovalis</i>	Árbol	Koopo'	
<i>Ficus pertusa</i>	Árbol		
<i>Ficus retusa</i>	Árbol	Laurel	
<i>Ficus trigonata</i>	Árbol	Matapalo	
<i>Trophis racemosa</i>	Árbol	Ramón colorado	
MYRSINACEAE			
<i>Ardisia escalonioides</i>	Árbol	Plomo che'	
<i>Parathesis cubana</i>	Árbol	Chaamal che'	
MYRTACEAE			
<i>Calythranthes millspaughii</i>	Árbol	Pichi che'	
<i>Calythranthes pallens</i>	Árbol		
<i>Eugenia axillaris</i>	Árbol	Ich juuj	
<i>Eugenia biflora</i>	Árbol		
<i>Eugenie buxifolia</i>	Árbol	Saklob	
<i>Eugenia capulli</i>	Árbol		
<i>Myrcianthes fragrans</i>	Árbol	Xokoka'an	
<i>Psidium guajava</i>	Árbol	Guayaba	
<i>Psidium sartorianum</i>	Árbol	Pichi che'	
NOLINACEAE			
<i>Beaucarnea pliabilis</i>	Árbol	Despeinada	*A
NYCTAGINACEAE			
<i>Neea psychotrioides</i>	Árbol	Chak muk	
<i>Pisonia aculeata</i>	Arbusto trepador	Be'eb	

ONAGRACEAE			
<i>Ludwigia octovalvis</i>	Hierba	Jamay	
ORCHIDACEAE			
<i>Brassavola nudosa</i>	Epifita	Dama de noche	
<i>Catasetum integerrimum</i>	Epifita	Chitit k'uk	
<i>Encyclia sp.</i>	Epifita		
<i>Epidendrum stamfordianum</i>	Epifita		
<i>Notylia barkeri</i>	Epifita		
<i>Oncidium ascendens</i>	Epifita	Puuts che'	
<i>Oncidium carthagenense</i>	Epifita		
<i>Rhyncholaelia digbyena</i>	Epifita	Piita	
<i>Myrmecophyla tibicinis</i>	Epifita	Jojom baak	
<i>Stenorrhynchus lanceolatus</i>	Epifita		
PALMAE			
<i>Acoelorrhaphe wrightii</i>	Árbol	Tasiste	
<i>Acrocomia mexicana</i>	Árbol	Cocoyol	
<i>Chamaedorea seifrizii</i>	Arbusto	Xyaat	*A
<i>Coccothrinax readii</i>	Arbusto	Nakax	
<i>Cocos nucifera</i>	Árbol	Coco	A
<i>Pseudophoenix sargentii</i>	Árbol	Ku ka'	Pr
<i>Roystonea regia</i>	Árbol	Palma real	*Pr
<i>Sabal gretheriae</i>	Árbol	Huano	
<i>Sabal yapa</i>	Árbol	Huano	
<i>Thrinax radiata</i>	Árbol	Chiit	A
PASSIFLORACEAE			
<i>Passiflora foetida</i>	Hierba trepadora	Poch'il	
<i>Passiflora coriacea</i>	Hierba trepadora	Soots' ak'	
PHYTOLACACEAE			
<i>Petiveria alliscea</i>	Hierba	Paay che'	
<i>Phytolacca icosandra</i>	Hierba	Te'el cocox	
<i>Rivina humilis</i>	Hierba	Kuxub katan	
PIPERACEAE			
<i>Peperomia sp.</i>	Hierba*		
<i>Piper sp.</i>	Arbusto		
POLYGONACEAE			
<i>Coccoloba acapulcensis</i>	Árbol	Xtooj yuub	
<i>Coccoloba cozumelensis</i>	Árbol	Ch'iich'boob	
<i>Coccoloba spicata -</i>	Árbol	Boob	
<i>Coccoloba swartzii</i>	Árbol		
<i>Coccoloba uvifera</i>	Arbusto	Uva de mar	
<i>Gymnopodium floribundum</i>	Árbol	Ts'itstilche'	
<i>Neomilspaughia emarginata</i>	Árbol	Sakiitsa'	
POLYPODIACEAE			
<i>Acrostichum daneaefolium</i>	Hierba	Helecho de mangla	
<i>Microgramma nitida</i>	Hierba trepadora	Tilbte' ak'	
RHAMNACEAE			
<i>Colubrina arborescens</i>	Árbol	Xiutum che'	
<i>Colubrina greggii</i>	Árbol	Churumay	

<i>Gouania lupuloides</i>	Bejuco	<i>Om ak'</i>	
<i>Krugiodendron ferreum</i>	Árbol	Chimtok	
<i>Zizyphus mauritana</i>	Árbol	<i>Cirueta babosa</i>	
RHIZOPHORACEAE			
<i>Rhizophora mangle</i>	Árbol	Mangle rojo	A
RUBIACEAE			
<i>Borreria verticillata</i>	Hierba	Sak muy	
<i>Chiococca alba</i>	Arbusto	Kaan chak che'	
<i>Chiococca sp.</i>	Arbusto		
<i>Erithalis fruticosa</i>	Arbusto		
<i>Ernodea littoralis</i>	Arbusto	Sabak che'	
<i>Exostema mexicanum</i>	Árbol		
<i>Guettarda combsii</i>	Árbol	Xtees loob	
<i>Guettarda elliptica</i>	Árbol	Kib che'	
<i>Hamelia patens</i>	Arbusto	<i>Xk'anan</i>	
<i>Hintonia octomera</i>	Arbusto	<i>Paay luuch</i>	
<i>Machaonia lindeniana</i>	Árbol	K'utch'eel	
<i>Morinda royoc</i>	Hierba trepadora		
<i>Morinda yucatanensis</i>	Hierba trepadora	Jotoyok	
<i>Psychotria fruticetorum</i>	Árbol		
<i>Psychotria nervosa</i>	Arbusto		
<i>Psychotria pubescens</i>	Arbusto	Lun che'	
<i>Randia aculeata</i>	Arbusto	Peech <i>kitam</i>	
<i>Randia longiloba</i>	Arbusto	Aj ka». k'ax	
RUTACEAE			
<i>Amyris sp.</i>	Árbol		
<i>Casimiroa tetrameria</i>	Árbol	Yuuy	
<i>Esenbeckia berlandierii</i>	Árbol	Naranja che'	
<i>Pilocarpus racemosus</i>	Árbol	Tankax che'	
SAPINDACEAE			
<i>Allophyllus cominia</i>	Árbol	Ix baach	
<i>Cupania dentata</i>	Árbol	Sakoy	
<i>Cupania glabra</i>	Árbol	Sak poom	
<i>Exothea diphylla</i>	Árbol	Wayum koox	
<i>Paulinia sp. -</i>	Bejuco		
<i>Serjania adiantoides</i>	Bejuco	Buy ak'	
<i>Serjania yucatanensis</i>	Bejuco	Chen ak'	
<i>Talisia olivaeformis</i>	Árbol	Huaya	
<i>Thouinia paucidentata</i>	Árbol	K'aan chunuup	
SAPOTACEAE			
<i>Chrysophyllum cainito</i>	Árbol	Caimito	
<i>Chrysophyllum mexicanum</i>	Árbol	Caimito de monte	
<i>Manilkara zapota</i>	Árbol	Chicozapote	
<i>Pouteria campechiana</i>	Árbol	Kaniste'	
<i>Pouteria sapote</i>	Árbol	<i>Mamey</i>	
<i>Pouteria reticulata</i>	Árbol	Sapotillo	
<i>Sideroxylon americanum</i>	Árbol		
<i>Sideroxylon foetidissimum</i>	Árbol	Caracolillo	
<i>Sideroxylon obtusifolium</i>	Árbol	Ja'astoch	
<i>Sideroxylon salicifolium</i>	Árbol	Tslitsil yaj	

SCROPHULARIACEAE		
<i>Capraria biflora</i>	Hierba	Claudiosa
<i>Stemodia maritima</i>	Hierba	
SIMAROUBACEAE		
<i>Alvaradoa amorphoides</i>	Árbol	Beel slinik che'
<i>Picramnia antidesma</i>	Árbol	K'aan chik'in che'
<i>Picramnia sp.</i>	Árbol	
<i>Simarouba glauca</i>	Árbol	Sak chacah
<i>Suriana maritima</i>	Arbusto	Pantsil
SMILACACEAE		
<i>Smilax spinosa var. spinosa</i>	Trepadora	Xkookej ak'
<i>Smilax mollis</i>	Trepadora	Xkookej ak'
SOLANACEAE		
<i>Capsicum annuum</i>	Arbusto	Chile max
<i>Lycianthes sideroxyloides</i>	Arbusto	
<i>Solanum erianthum</i>	Arbusto	
<i>Solanum hirtum</i>	Arbusto	Putbaalam
<i>Solanum yucatanum</i>	Arbusto	Xton pap
STERCULIACEAE		
<i>Ayenia pusilla</i>	Hierba	Pix t'oon xiw
<i>Byttneria aculeata</i>	Arbusto	a ax x
<i>Guazuma ulmifolia</i>	Árbol	Pixoy
<i>Helicteres baruensis</i>	Arbusto	Sutup
<i>Melochia tomentosa</i>	Arbusto	Sak chi'ichi'beh
<i>Waltheria americana</i>	Hierba	Sak xiw
THEOPHRASTACEAE		
<i>Jacquinia aurantiaca</i>	Árbol	Muy che'
<i>Jacquinia schippii</i>	Árbol	
TILIACEAE		
<i>Heliocarqus donnell-smithii</i>	Árbol	Jolotsen
<i>Luehea speciosa</i>	Árbol	Chacats
TYPHACEAE		
<i>Typha domingensis</i>	Hierba	Tule
ULMACEAE		
<i>Celtis iguananea</i>	Arbusto	Kaanbal muk
<i>Trema micrantha</i>	Árbol	Sak pixoy
VERBENACEAE		
<i>Avicennia germinans</i>	Árbol	Mangle negro
<i>Callicarpa acuminata</i>	Arbusto	Xpuhn
<i>Lantana camara</i>	Arbusto	Oreganox~w
<i>Lantana involucrata</i>	Arbusto	Sikil ha' xiw
<i>Lippia nodiflora</i>	Hierba	
<i>Lippia stoechadiifolia</i>	Hierba	Kabal ya'ax niik
<i>Petrea volubilis</i>	Arbusto trepador	Yo och op ts~m~n
<i>Stachytarpheta jamaicensis</i>	Arbusto	Ibin xiw
<i>Vitex gaumeri</i>	Árbol	Ya ax ník

A

VITACEAE

<i>Cissus gossypifolia</i>	Hierba trepadora	Xtab ka'an
<i>Cissus sicyoides</i>	Hierba trepadora	Xta ka anil
<i>Vitis sp.</i>	Hierba trepadora	

SIMBOLOGIA

*	ENDEMICA
P	PELIGRO DE EXTINCION
A	AMENAZADA
Pr	PROTECCION ESPECIAL

Fuentes:

Durán, *et al* 1994., NOM-059-SEMARNAT-2010 Protección ambiental-Especies nativas de México deflora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.

Anexo II Listado Faunístico

Aves

TINAMIDAE Gallinas de Monte (Tinamous) (2/4)		
<i>Crypturellus cinnamomeus</i>	Gallinas de monte (Thicket Tinamou)	Pr
<i>Crypturellus boucardi</i>	Gallinola (Slaty-breasted Tinamou)	
PODICEPEDIDAE Zambullidores (Grebes) (3/7)		
<i>Tachybaptus dominicus</i>	Zambullidor comun (Least Grebe)	
<i>Podilymbus podiceps</i>	Zambullidor picogruaso (Pied-billed Grebe)	
<i>Podiceps nigricollis</i>	(Eared Grebe)	
SULIDAE Bobos (Boobies)(3/5)		
<i>Sula dactylatra</i>	Bobo enmascarado (Masked Booby)	
<i>Sula leucogaster</i>	Bobo Café (Brown Booby)	
<i>Sula sula</i>	Bobo de patas rojas (Red-footed Booby)	A
PELECANIDAE Pelicanos (Pelicans) (2/2)		
<i>Pelecanus erythrorhynchus</i>	Pelicano Blanco Alcatraz (White Pelican)	
<i>Pelecanus occidentales</i>	Pelicano Café 'P'onto' (Brown Pelican)	
PHALACROCORACIDAE Cormoranes (Cormorants) (2/4)		
<i>Phalacrocorax auritus</i>	Camacho (Double-crested Cormorant)	
<i>Phalacrocorax olivaceus</i>	Mach, Camacho (Neotropical cormorant)	
ANHINGIDAE Anhigas (Darters) (1/1)		
<i>Anhinga anhinga</i>	Chovac (Anhinga)	
FREGATIDAE Fragatas (Frigatebirds) (1/2)		
<i>Fregata magnificens</i>	Chimay, Rabihorcado (Magnificent Frigatebird)	
ARDEIDAE Garzas (Bitterns & Herons) (16/18)		
<i>Botaurus pinnatus</i>	Garza tigre de tular (Pinnated Bittern)	A

<i>Botaurus lentiginosus</i>	Garza norteña (American Bittern)	
<i>Ixobrychus exilis</i>	Garcita de tular (Least Bittern)	Pr
<i>Tigrosoma mexicanum</i>	Garza tigre (Bare-throated Tiger-Heron)	
<i>Ardea herodias</i>	Garza Morena (Great Blue Heron)	?
<i>Ardea occidentalis</i>	Garza morena morfo blanco (Great White Heron)	?
<i>Casmerodius albus</i>	Sac Garza (Great Egret)	
<i>Egretta thula</i>	Sac Garza (Snowy Egret)	
<i>Egretta rufescens</i>	Garza rojiza (Reddish Egret)	A
<i>Egretta tricolor</i>	Garza hoob (Tricolored heron)	
<i>Egretta caerulea</i>	Garcita azul (Little Blue heron)	
<i>Bubulcus ibis</i>	Garcita vaquera (Cattle Egret)	
<i>Butorides striatus</i>	Garcita verde (Green-backed Heron)	
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Kuka (Black Crowned Night-Heron)	
<i>Nycticorax violaceus</i>	Kuka (Yellow Crowned Night-Heron)	
<i>Cochlearius cochlearius</i>	Kuka (Boad-billed Heron)	
THRESKIORNITHIDAE Ibis (Ibises) (3/4)		
<i>Plegadis falcinellus</i>	Box coco pato (Glossy ibis)	
<i>Eudocinus albus</i>	Coco pato (White ibis)	
<i>Ajaia ajaja</i>	Chocolatera (Roseate Spoonbill)	
CICONIIDAE Cigüeñas (Storks) (2/2)		
<i>Mycteria Americana</i>	Gaytan (Wood Stork)	
<i>Jabiru mycteria</i>	Jabiru (Jabiru)	P
PHOENICOPTERIDAE Flamencos (Flamingos) (1/1)		
<i>Phoenicopterus ruber</i>	Mecoh, Flamenco (Greater {caribbean} Flamingo)	A
ANATIDAE Patos (Ducks) (15/39)		
<i>Dendrocygna bicolor</i>	Pichichi (Fulvous Whistling Duck)	
<i>Dendrocygna autumnalis</i>	Piji pato (Black-bellied Whistling Duck)	
<i>Cairina moschata</i>	(Muscovy Duck)	P
<i>Anas crecca</i>	(Green-winged Teal)	
<i>Anas acuta</i>	Sackal, golondrino (Northern Pintail)	
<i>Anas discors</i>	Chichito (Blue-winged Teal)	
<i>Anas clypeata</i>	Pato cuchara (Northern Shoveler)	
<i>Anas strepera</i>	(Gadwal)	
<i>Anas americana</i>	Pool nuxi (American Wigeon)	
<i>Aythya valisineria</i>	(Canvasback)	
<i>Aythya americana</i>	(Redhead)	
<i>Aythya collaris</i>	(Ring-necked Duck)	
<i>Aythya affinis</i>	Box pool (Lesser Scaup)	
<i>Oxyura jamaicensis</i>	(Ruddy Duck)	
<i>Oxyura dominica</i>	(Masked Duck)	
CATHARTIDAE Zopilotes (Vultures) (4/4)		
<i>Sarcoramphus papa</i>	Zopilote real (King Vulture)	P
<i>Cathartes aura</i>	Cho'm (Turkey Vulture)	
<i>Cathartes burrovianus</i>	Chac pool cho'm (Lesser Yellow-headed Vulture)	Pr
<i>Coragyps atratus</i>	Cho'm (Black Vulture)	
ACCIPITRIDAE Gavilanes (Kites, Eagles, Hawks & Allies) (25/39)		
<i>Pandion haliaetus</i>	Aguila pescadora (Osprey)	

<i>Leptodon cayanensis</i>	Gavilan cabeza gris (Gray-headed Kite)	Pr
<i>Chondrohierax uncinatus</i>	Ch'uy (Hook-billed Kite)	Pr
<i>Elanoides forficatus</i>	Milano (American Swallow-tailed Kite)	Pr
<i>Elanus caeruleus</i>	Gavilan cola blanca (White-tailed Kite)	
<i>Rostrhamus sociabilis</i>	Gavilan caracolero (Snail Kite)	Pr
<i>Ictinia plumbea</i>	Chúy (Plumbeous Kite)	Pr
<i>Harpagus bidentatus</i>	Gavilan doble diente (Double-toothed Kite)	Pr
<i>Cyrcus cyaneus</i>	Ch'uy (Northern Harrier)	
<i>Accipiter striatus</i>	Gavilan (Sharp-shinned Hawk)	Pr
<i>Accipiter bicolor</i>	Gavilan pechigris (Bicolored Hawk)	A
<i>Accipiter cooperii</i>	(Cooper's Hawk)	Pr
<i>Geranospiza caerulescens</i>	Box cos, Aguillilla (Crane Hawk)	A
<i>Buteogallus anthracinus</i>	Cos (Common Black Hawk)	Pr
<i>Buteogallus urubitinga</i>	Nojoch cos (Great Black Hawk)	Pr
<i>Busarellus nigricollis</i>	(Black-collared Hawk)	
<i>Buteo nitidus</i>	Yocsads (Gray Hawk)	
<i>Buteo magnirostris</i>	Aguillilla (Roadside Hawk)	
<i>Buteo brachyurus</i>	Gavilan cola corta (Short-tailed Hawk)	
<i>Buteo albicaudatus</i>	Sacil Chúy (White-tailed Hawk)	Pr
<i>Buteo albonotatus</i>	Aguillilla (Zone-tailed Hawk)	Pr
<i>Buteo jamaicensis</i>	Aguillilla (Red-tailed Hawk)	*Pr
<i>Spizastur melanoleucus</i>	(Black-and-White Hawk-Eagle)	P
<i>Spizaetus tyrannus</i>	Aguila tirana (Black Hawk-Eagle)	P
<i>Spizaetus ornatus</i>	Aguila elegante (Ornate Hawk-Eagle)	P
FALCONIDAE Halcones (Caracaras & Falcons) (8/12)		
<i>Polyborus plancus</i>	Caracara (Crested Caracara)	
<i>Herpetotheres cachinnans</i>	Vaquero (Laughing Falcon)	
<i>Micrastur ruficollis</i>	(Collared Forest-falcon)	
<i>Falco sparverius</i>	l'kos (American Kestrel)	
<i>Falco columbarius</i>	Halcon palomero (Merlin)	
<i>Falco femoralis</i>	Halcon aplomado (Aplomado Falcon)	A
<i>Falco rufigularis</i>	Halcon murcielago (Bat Falcon)	A
<i>Falco peregrinus</i>	Halcon peregrino (Peregrine Falcon)	Pr
CRACIDAE Chachalacas (Guans, Curassows & Allies) (3/7)		
<i>Ortalis vetula</i>	Baach Chachalaca (Plain Chachalaca)	
<i>Penelope purpurascens</i>	Cojolita (Crested Guan)	A
<i>Crax rubra</i>	Kambul, Faisan (Great Curassow)	A
PHASIANIDAE Pavos y codornices (Turkey & Quail) (3/16)		
<i>Agriocharis ocellata</i>	Pavo ocelado (Ocellated Turkey)	
<i>Dactylortyx thoracicus</i>	Chibitum, Codorniz (Singing Quail)	Pr
<i>Colinus nigrogularis</i>	Bech, codorniz (Black-throated Bobwhite)	
RALLIDAE Gallinas de agua (Gallinules & Coots) (10/15)		
<i>Laterallus rubber</i>	Gallinita de agua (Ruddy Crake)	
<i>Rallus longirostris</i>	Gallina de agua (Clapper Rail)	
<i>Rallus limicola</i>	(Virginia Rail)	
<i>Aramides cajanea</i>	T'un'un (Gray-necked Wood Rail)	
<i>Aramides axillaries</i>	Gallinita de agua (Rufous-necked Wood Rail)	A
<i>Porzana carolina</i>	Gallinita de agua (Sora)	
<i>Porzana flaviventer</i>	(Yellow-breasted Crake)	Pr
<i>Pardirallus maculatus</i>	(Spotted Rail)	
<i>Gallinula chloropus</i>	Gallinola (Common Moorhen)	

<i>Fulica americana</i>	Bech'ha (American Coot)	
ARAMIDAE Correas (Limpkins) (1/1) <i>Aramus guarauna</i>	Bech'ha (Limpkin)	A
CHARADRIIDAE Pijijis (Plovers) (7/10) <i>Charadrius squatarola</i> <i>Charadrius dominica</i> <i>Charadrius alexandrinus</i> <i>Charadrius wilsonia</i> <i>Charadrius semipalmatus</i> <i>Charadrius melodus</i> <i>Charadrius vociferous</i>	(Black-bellied Plover) Merican (Golden Plover) (Snowy Plover) Chorlito (Wilson's Plover) Tildio (Semipalmated Plover) Pijiji cantor (Piping Plover) Chorlo de collar (Killdeer)	A P
HAEMATOPODIDAE Ostrero (Oystercatcher) (1/2) <i>Haematopus palliatus</i>	Ostrero (American Oystercatcher)	
RECURVIROSTRIDAE Avocetas (Stilts & Avocetas) (2/2) <i>Himantopus mexicanus</i> <i>Recurvirostra americana</i>	Oc'che (Black-necked Stilt) Pijiji (American Avocet)	
JACANIDAE Gallitos de agua (Jacanas) (1/1) <i>Jacana spinosa</i>	Gallito de agua (Northern Jacana)	
SCOLOPACIDAE Playeros (Sandpipers, Phalaropes & Allies) (25/33) <i>Tringa melanoleuca</i> <i>Tringa flavipes</i> <i>Tringa solitaria</i> <i>Catoptrophorus semipalmatus</i> <i>Actitis macularia</i> <i>Bartramia longicauda</i> <i>Numenius phaeopus</i> <i>Numenius americanus</i> <i>Limosa fedoa</i> <i>Arenaria interpres</i> <i>Calidris canutus</i> <i>Calidris alba</i> <i>Calidris pusilla</i> <i>Calidris mauri</i> <i>Calidris minutilla</i> <i>Calidris fuscicollis</i> <i>Calidris melanotos</i> <i>Calidris alpina</i> <i>Calidris himantopus</i> <i>Tryngites subruficollis</i> <i>Limnodromus griseus</i> <i>Limnodromus scolopaceus</i> <i>Gallinago gallinago</i> <i>Scolopax minor</i> <i>Phalaropus tricolor</i>	Chichicuilote (Greater Yellowlegs) Chichicuilote (Lesser Yellow) Chichicuilote (Solitary Sandpiper) Pijiji (Willet) Alzacolita (Spotted Sandpiper) Ganga (Upland Sandpiper) Pijiji (Whimbrel) Pijiji (Long-billed Curlew) Agachona (Marbled Godwit) Pijiji (Ruddy Turnstone) Pijiji (Red Knot) Pijiji (Sanderling) Pijiji (Semi-palmated Sandpiper) Pijiji (Western Sandpiper) Pijiji (Least Sandpiper) Pijiji (White-rumped Sandpiper) Pijiji (Pectoral Sandpiper) Pijiji (Dunlin) Pijiji (Stilt Sandpiper) (Buff-breasted Sandpiper) Agachona (Short-billed Dowitcher) Agachona (Long-billed Dowitcher) Agachona común (Common Snipe) (American Woodcock) Pijiji nadador (Wilson's Phalarope)	
LARIDAE Gaviotas (Gulls, Terns & Skimmers) (23/37) <i>Stercorarius pomarinus</i>	(Pomarine Jaeger)	

<i>Stercorarius parasiticus</i>	(Parasitic Jaeger)	
<i>Larus atricilla</i>	Gaviota (Laughing Gull)	
<i>Larus pipixcan</i>	Gaviota (Franklin's Gull)	
<i>Larus philadelphia</i>	Gaviota bonaparte (Bonaparte's Gull)	
<i>Larus delawarensis</i>	Gaviota (Ring-billed Gull)	
<i>Larus argentatus</i>	Gaviota plateada (Herring Gull)	
<i>Larus fuscus</i>	Gaviota (Lesser Black-Backed Gull)	
<i>Larus marinus</i>	Gaviota espalda negra (Great Black-Backed Gull)	
<i>Larus sabini</i>	Gaviota (Sabine's Gull)	
<i>Sterna nilotica</i>	Golondrina de mar (Gull-billed Tern)	
<i>Sterna caspia</i>	Gallito de mar (Caspian Tern)	
<i>Sterna maxima</i>	Gallito de mar (Royal Tern)	
<i>Sterna sandvicensis</i>	Gallito de mar (Sandwich Tern)	
<i>Sterna dougalli</i>	Golondrina marina (Roseate Tern)	A
<i>Sterna hirundo</i>	Golondrina de mar (Common Tern)	
<i>Sterna paradisaea</i>	Golondrina de mar (Arctic Tern)	
<i>Sterna forsteri</i>	Golondrina de mar (Forster's Tern)	
<i>Sterna antillarum</i>	Golondrina de mar (Least Tern)	Pr
<i>Sterna anaethetus</i>	Golondrina de mar (Bridled Tern)	P
<i>Sterna fuscata</i>	Golondrina de mar (Sooty Tern)	
<i>Chlidonias niger</i>	Golondrina de mar (Black Tern)	
<i>Anous stolidus</i>	Golondrina de mar (Brown Noddy)	
<i>Rhynchops niger</i>	Rayador (Black Skimmer)	
COLUMBIDAE Palomas y tortolas (Pigeons & Doves) (14/23)		
<i>Columba speciosa</i>	Chu'ki, Paloma escamosa (Scaled Pigeon)	
<i>Columba leucocephala</i>	Xbolon, Paloma cabeziblanda (White-crowned Pigeon)	A
<i>Columba flavirostris</i>	Paloma (Red-billed Pigeon)	
<i>Columba nigrirostris</i>	(Short-billed Pigeon)	Pr
<i>Zenaida aurita</i>	Sac pacal (Zenaida Dove)	
<i>Zenaida asiatica</i>	Sac pacal (White-winged Dove)	
<i>Zenaida macroura</i>	Paloma (Mourning Dove)	
<i>Columbina passerina</i>	Mucuy, tortola (Common Ground Dove)	
<i>Columbina talpacoti</i>	Mucuy, tortola (Ruddy Ground Dove)	
<i>Claravis pretiosa</i>	Tortola azul (Blue Ground Dove)	
<i>Leptotila verreauxi</i>	Tzutzuy (White-tipped Dove)	*Pr
<i>Leptotila rufaxilla</i>	Tzutzuy (Gray-fronted Dove)	
<i>Leptotila jamaicensis</i>	Tzutzuy (Caribbean Dove)	
<i>Geotrygon montana</i>	Paloma caminera (Ruddy Quail Dove)	
PSITTACIDAE Pericos y loros (Parakeets & Parrots) (3/20)		
<i>Aratinga nana</i>	Xk'il, Periquito (Olive throated Parakeet)	
<i>Amazona xantholora</i>	T'un, Loro (Yellow lored Parrot)	*A
<i>Amazona albifrons</i>	Loro frente blanca (White fronted Parrot)	
CUCULIDAE Cucos y vaqueros (Cuckoos, Roadrunners & Anis) (8/12)		
<i>Coccyzus erythrophthalmus</i>	Kip cho, Cuco pico negro (Black-billed Cuckoo)	
<i>Coccyzus americanus</i>	Kip cho, Cuco pico amarillo (Yellow-billed Cuckoo)	
<i>Coccyzus minor</i>	Kip cho, Cuco manglero (Mangrove Cuckoo)	
<i>Piaya cayana</i>	Kip cho, Vaquero (Squirrel Cuckoo)	
<i>Tapera naevia</i>	(Striped Cuckoo)	
<i>Dromococcyx phasianellus</i>	(Pheasant Cuckoo)	
<i>Geococcyx velox</i>	Kunkumi il, correcominos (Lesser Roadrunner)	

<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Chick bul, Garrapatero (Groove-billed Ani)	
TYTONIDAE Lechuzas (Barn-Owels) (1/1)		
<i>Tyto alba</i>	Xoch' (Common Barn Owl)	
STRIGIDAE Búhos (Typical Owls) (5/27)		
<i>Otus guatemalae</i>	Koax'ab, Tecolotito (Vermiculated Screech Owl)	
<i>Bubo virginianus</i>	Tunguruchú (Great Horned Owl)	*A
<i>Glaucidium brasilianum</i>	Toj caj xnuk (Ferruginous Pygmy-Owl)	
<i>Speotyto cunicularia</i>	(Burrowing Owl)	
<i>Ciccaba virgata</i>	Lechucita (Mottled Owl)	
CAPRIMULGIDAE Tapacaminos (Nighthawks & Nightjars) (6/12)		
<i>Chordeiles acutipennis</i>	Puhuy, Chotacabras (Lesser Nighthawk)	
<i>Chordeiles minor</i>	Puhuy, Chotacabras (Common Nighthawk)	
<i>Nyctidromus albicollis</i>	Puhuy, Tapacaminos (Common Pauraque)	
<i>Nyctiphrynus yucatanicus</i>	<i>Hak puhuy</i> (Yucatan Poorwill)	
<i>Caprimulgus carolinensis</i>	Tapacaminos (Chuck-will's-widow)	
<i>Caprimulgus salvini</i>	Tapacaminos (Yucatan nightjar)	
NYTIBIIDAE (1/2)		
<i>Nyctibius griseus</i>	(Common Potoo)	
APODIDAE Vencejos (Swifts) (2/9)		
<i>Chaetura pelagica</i>	K'usam, Vencejo (Chimney Swift)	
<i>Chaetura vauxi</i>	K'usam, Vencejo (Vaux's Swift)	
TROCHILIDAE Colibries (Hummingbirds) (10/55)		
<i>Phaethornis longuemareus</i>	(Little Hermit)	Pr
<i>Campylopterus curvipennis</i>	(Wedge-tailed Sabrewing)	
<i>Anthracathrox prevostii</i>	Dzunum, Chupaflor (Green-breasted Mango)	
<i>Chlorostilbon canivett</i>	Dzunum, Chupaflor (Fork-tailed Emerald)	
<i>Amazilia candida</i>	Dzunum, Chupaflor (White-bellied Emerald)	
<i>Amazilia tzacatl</i>	Dzunum, Chupaflor (Rufous-tailed Hummingbird)	
<i>Amazilia yucatanensis</i>	Dzunum, Chupaflor (Buff-bellied Hummingbird)	
<i>Amazilia rutila</i>	Dzunum, Chupaflor (Cinnamon Hummingbird)	
<i>Doricha eliza</i>	Dzunum, Chupaflor (Mexican Sheartail)	*P
<i>Archilocus colubris</i>	Chupaflor migratorio (Ruby-throated Hummingbird)	
TROGONIDAE Trogones (Trogons) (3/9)		
<i>Trogon melanocephalus</i>	Trogon (Black-headed Trogon)	
<i>Trogon violaceus</i>	Kux, Trogon (Violaceous Trogon)	
<i>Trogon collaris</i>	Trogon (Collared Trogon)	Pr
MOMOTIDAE Pajaro pendulo (Momos) (2/6)		
<i>Momotus momota</i>	Jut jut, Pajaro Pendulo (Blue-crowned Motmot)	
<i>Eumomota superciliosa</i>	Toh, Pajaro Pendulo (Turquoise-browed Motmot)	
ALCEDINIDAE Martines pescadores (Kingfishers) (4/5)		
<i>Ceryle torquata</i>	Martin pescador (Ringed Kingfisher)	
<i>Ceryle alcyon</i>	Martin pescador (Belted Kingfisher)	

<i>Chlorceryle Americana</i>	Martin pescador (Green Kingfisher)	
<i>Chlorceryle aenea</i>	Martin pescador (Pygmy Kingfisher)	
BUCCONIDAE (1/2)		
<i>Bucco macrorhynchos</i>	(White-necked puffbird)	
RAMPHASTIDAE Tucanes (2/3)		
<i>Pteroglossus torquatus</i>	Panchel, Tucancillo (Collared Aralari)	Pr
<i>Ramphastos sulfuratus</i>	Tucan (Keel-billed Toucan)	A
PICIDAE Carpinteros (Woodpeckers) (9/25)		
<i>Melanerpes pygmaeus</i>	Ch'ujum, Carpintero (Red-vented Woodpecker)	
<i>Melanerpes aurifrons</i>	Ch'ujum, Carpintero (Golden-fronted Woodpecker)	
<i>Sphyrapicus varius</i>	Carpintero migratorio (Yellow-backed Sapsucker)	
<i>Picoides scalaris</i>	Carpintero migratorio Ladder-backed Woodpecker)	
<i>Veniliornis fumigatus</i>	(Smoky-brown Woodpecker)	
<i>Piculus rubiginosus</i>	Ch'ujum, Carpintero verde (Golden-olive Woodpecker)	
<i>Celeus castaneus</i>	(Chestnut-colored Woodpecker)	Pr
<i>Dryocopus lineatus</i>	Carpintero grande (Lineated Woodpecker)	
<i>Campephylus guatemalensis</i>	Carpintero real (Pale-billed Woodpecker)	
FURNARIIDAE (5/12)		
<i>Synallaxis erythrothorax</i>	(Rufous-breasted Spinetail)	
<i>Xenops minutus</i>	(Plain Xenops)	Pr
DENDROCOLAPTIDAE Trepatroncos (Woodcreeper) (5/12)		
<i>Dendrocincla anabatina</i>	Trepatroncos (Tawny-winged Woodcreeper)	Pr
<i>Dendrocincla homochroa</i>	Trepatroncos (Ruddy Woodcreeper)	
<i>Sittasomus griseicapillus</i>	(Olivaceous Woodcreeper)	
<i>Dendrocolaptes certhia</i>	(Barred Woodcreeper)	
<i>Xiphorhynchus flavigaster</i>	Takaj che, Trepatroncos arañero (Ivory-billed Woodcreeper)	
FORMICARIIDAE Hormigueros (Antbirds) (2/9)		
<i>Thamnophilus doliatus</i>	Pajaro hormiguero (Barred Antshrike)	
<i>Formicarius analis</i>	Pajaro hormiguero (Black-faced Antthrush)	
TYRANNIDAE Mosqueros (Tyrant Flycatchers & Allies) (40/67)		
<i>Camptostoma imberbe</i>	Mosquiterito silbador (Northern Beardless Tyrannulet)	
<i>Myiopagis viridicata</i>	Mosquero Elenia (Greenish Elaenia)	
<i>Elaenia martinico</i>	Mosquero (Caribbean Elaenia)	
<i>Elaenia flavogaster</i>	Ya'ah, Mosquero (Yellow-bellied Elaenia)	
<i>Mionectes oleaginea</i>	(Ochre-bellied Flycatcher)	
<i>Leptopogon amaurocephalus</i>	(Sepia-capped Flycatcher)	
<i>Oncostoma cinereigulare</i>	Mosquero (Northern Bentbill)	
<i>Todirostrum sylvia</i>	(Slate-headed Tody-Flycatcher)	
<i>Todirostrum cinereum</i>	Mosquerito pico de ganzo (Common Tody-Flycatcher)	

<i>Rhynchocyclus brevirostris</i>	(Eye-ringed Flatbill)	
<i>Toimomyas sulphureus</i>	(Yellow-olive Flycatcher)	
<i>Platyrinchus cancrinus</i>	(Stub-tailed Spadebill)	Pr
<i>Onychorhynchus coronatus</i>	(Royal Flycatcher)	P
<i>Myiobius sulphureipygius</i>	(Sulphur-rumped Flycatcher)	
<i>Contopus borealis</i>	(Olive-sided Flycatcher)	
<i>Contopus virens</i>	Mosquerito (Eastern Wood-Pewee)	
<i>Contopus cinereus</i>	(Tropical Pewee)	
<i>Empidonax flaviventris</i>	P'it, Yah, Mosquerito (Yellow-bellied Flycatcher)	
<i>Empidonax virescens</i>	P'it, Yah, Mosquerito (Acadian Flycatcher)	
<i>Empidonax minimus</i>	(Least Flycatcher)	
<i>Sayornis phoebe</i>	(Eastern Phoebe)	
<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Petirrojo, Cardenalito (Vermilion Flycatcher)	
<i>Attila spadiceus</i>	Cotinga (Bright-rumped Attila)	Pr
<i>Myiarchus yucatanensis</i>	Xtacay (Yucatan Flycatcher)	
<i>Myiarchus tuberculifer</i>	Xtacay (Dusky-capped Flycatcher)	
<i>Myiarchus crinitus</i>	Mosquero copeton (Great-crested Flycatcher)	
<i>Myiarchus tyrannulus</i>	Xtacay, Mosquero (Brown-crested Flycatcher)	
<i>Pytangus sulphuratus</i>	Xtacay, Mosquero (Great Kiskadee)	
<i>Megarhynchus pitangua</i>	Xtacay, Mosquero (Boat-billed Flycatcher)	
<i>Myiozetetes similis</i>	Xtacay, Mosquero (Social Flycatcher)	
<i>Myiodynastes maculatus</i>	(Streaked Flycatcher)	
<i>Myiodynastes luteiventris</i>	(Sulphur-bellied Flycatcher)	
<i>Legatus leucophaeus</i>	(Piratic Flycatcher)	
<i>Tyrannus melancholicus</i>	Xtacay, Mosquero (Tropical Kingbird)	
<i>Tyrannus couchii</i>	(Couch's Kingbird)	
<i>Tyrannus tyrannus</i>	Yah, Mosquero (Eastern Kingbird)	
<i>Tyrannus dominicensis</i>	(Gray Kingbird)	
<i>Tyrannus cubensis</i>	(Giant Kingbird)	
<i>Tyrannus forficatus</i>	(Scissor-tailed Flycatcher)	
<i>Tyrannus savanna</i>	(Fork-tailed Flycatcher)	
COTINGIDAE (5/9)		
<i>Pachyramphus major</i>	(Gray-collared Becard)	
<i>Pachyramphus aglaiae</i>	(Rose-throated Becard)	
<i>Tityra semifasciata</i>	(Masked Tityra)	
<i>Tityra ingisitor</i>	(Black-crowned Tityra)	
<i>Schiffornis turdinus</i>	(Thrushlike Manakin)	
PIPRIDAE (1/3)		
<i>Pipra mentales</i>	(Red-capped Manakin)	
HIRUNDINIDAE Golondrinas (Typical Swallows) (9/13)		
<i>Progne subis</i>	Cutzam, Golondrina (Purple Martin)	
<i>Progne chalybea</i>	Cutzam, Golondrina (Gray-breasted Martin)	
<i>Tachycineta bicolor</i>	Cutzam, Golondrina (Tree Swallow)	
<i>Tachycineta albilinea</i>	Cutzam, Golondrina (Mangrove Swallow)	
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	Cutzam, Golondrina (Northern Rough-winged Swallow)	
<i>Riparia riparia</i>	Cutzam, Golondrina (Bank Swallow)	
<i>Hirundo pyrrhonota</i>	Cutzam, Golondrina (Cliff Swallow)	
<i>Hirundo falva</i>	Cutzam, Golondrina (Cave Swallow)	
<i>Hirundo rustica</i>	Cutzam, Golondrina (Barn Swallow)	
CORVIDAE Cheles (Jays) (3/22)		

<i>Cyanocorax yncas</i>	Ses ib, Urraca verde (Green Jay)	
<i>Cyanocorax morio</i>	Tzapim (Brown Jay)	
<i>Cyanocorax yucatanica</i>	Ch'el, Urraca yucateca (Yucatan Jay)	
TROGLODYTIDAE Albarraderos (Wrens) (5/30)		
<i>Campylorhynchus yucatanicus</i>	Matraca yucateca (Yucatan Wren)	*P
<i>Thryothorus maculipectus</i>	Xan coti, Albarradero (Spot-breasted Wren)	
<i>Thryothorus ludovicianus</i>	Pok'in, Albarradero (Carolina Wren)	
<i>Troglodytes aedon</i>	Xan coti, Albarradero (Southern House Wren)	
<i>Uropsila leucogastra</i>	Xan coti, Albarradero (White-bellied Wren)	
MUSCICAPIDAE Perlitas y primaveras (Gnatcatchers & Allies) (10/35)		
<i>Ramphocaenus melanurus</i>	(Long-billed Gnatwren)	
<i>Polioptila caerulea</i>	Perlita plumiza (Blue-gray Gnatcatcher)	
<i>Polioptila albiloris</i>	Perlita (White-lored Gnatcatcher)	
<i>Polioptila plumbea</i>	Perlita tropical (Tropical Gnatcatcher)	Pr
<i>Catharus fuscescens</i>	(Veery)	
<i>Catharus minimus</i>	(Gray-cheeked Thrush)	
<i>Catharus ustulatus</i>	Yah, Tordo pinto (Swainson's Thrush)	
<i>Hylocichla mustelina</i>	(Wood Thrush)	
<i>Turdus grayi</i>	X'kok, Primavera (Clay-colored Robin)	
<i>Turdus migratorius</i>	X'kok, Primavera migratoria (American Robin)	
MIMIDAE Cenzontles (Mockingbirds) (3/18)		
<i>Dumatella carolinensis</i>	Pajaro gato gris (Gray Catbird)	
<i>Melanoptila glabirostris</i>	Box Ch'el, Pajaro gato negro (Black Catbird)	
<i>Mimus gilvus</i>	Chico, Cenzontle (Tropical Mockingbird)	
MOTACILLIDAE (1/4)		
<i>Anthus spinoletta</i>	Water pipit)	
BOMBYCILLIDAE (1/1)		
<i>Bombycilla cedrorum</i>	Cedar Waxwing)	
VIREONIDAE Vireos (Vireo & Peppershrikes) (12/23)		
<i>Vireo griseus</i>	Ka oox, Vireo ojiblanco (White-eyed Vireo)	
<i>Vireo pallens</i>	Vireo manglero (Mangrove Vireo)	Pr
<i>Vireo solitarius</i>	(Solitary Vireo)	
<i>Vireo flavifrons</i>	Vireo (Yellow-throated Vireo)	
<i>Vireo philadelphicus</i>	Vireo de filadelfia (Philadelphia Vireo)	
<i>Vireo olivaceus</i>	Vireo ojorojo (Red-eyed Vireo)	
<i>Vireo flavoviridis</i>	Vireo (Yellow-green Vireo)	
<i>Vireo altiloquos</i>	(Black-whiskered Vireo)	
<i>Vireo magister</i>	<i>Vireo yucateco</i> (Yucatan Vireo)	
<i>Hylophilus ochraceiceps</i>	(Tawny-crowned Greenlet)	Pr
<i>Hylophilus decurtatus</i>	(Lesser Greenlet)	Pr
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	Alegrin (Rufous-browed Peppershrike)	

EMBERIZIDAE Verdines (Emberizids) (85/218)

PARULINAE Gusaneros (Wood Warblers) (35/64)

<i>Vermivora pinus</i>	Gusanero (Blue-winged Warbler)
<i>Vermivora chrysoptera</i>	Gusanero (Golden-winged Warbler)
<i>Vermivora peregrina</i>	Gusanero (Tennessee Warbler)
<i>Vermivora celata</i>	Gusanero (Orange-crowned Warbler)
<i>Vermivora ruficapilla</i>	Gusanero (Nashville Warbler)
<i>Purula Americana</i>	Gusanero (Northern Parula)
<i>Dendroica petechia</i>	Gusanero amarillo (Yellow Warbler)
<i>Dendroica erithachorides</i>	Gusanero de manglar (Mangrove Warbler)
<i>Dendroica pensylvanica</i>	Gusanero (Chestnut-sided Warbler)
<i>Dendroica magnolia</i>	Gusanero (Magnolia Warbler)
<i>Dendroica tigrina</i>	Gusanero atigrado (Cape May Warbler)
<i>Dendroica caerulescens</i>	Gusanero (Black-throated Blue Warbler)
<i>Dendroica coronata</i>	Gusanero (Yellow-romped Warbler)
<i>Dendroica virens</i>	Gusanero (Black-throated Green Warbler)
<i>Dendroica fusca</i>	Gusanero (Blackburnian Warbler)
<i>Dendroica dominica</i>	Gusanero (Yellow-throated Warbler)
<i>Dendroica discolor</i>	Gusanero (Prairie Warbler)
<i>Dendroica palmarum</i>	Gusanero de palmar (Palm Warbler)
<i>Dendroica castanea</i>	Gusanero castaño (Bay-breasted Warbler)
<i>Mniotilta varia</i>	Sac yetel box (Black-and White Warbler)
<i>Setophaga ruticilla</i>	Calandria (American Redstart)
<i>Protonotaria citrea</i>	Yuyum, Gusanero (Prothonotary Warbler)
<i>Helmitheros vermivorus</i>	Gusanero (Worm-eating Warbler)
<i>Lymothlypis swainsonii</i>	Gusanero (Swainson's Warbler)
<i>Seiurus aurocapillus</i>	T'uncy yah, Gusanero (Ovenbird)
<i>Seiurus noveboracensis</i>	Gusanero (Northern Waterthrush)
<i>Seiurus motacilla</i>	(Louisiana Waterthrush)
<i>Oporornis formosus</i>	Gusanero (Kentucky Warbler)
<i>Geothlypis trichas</i>	Gusanero (Common Yellowthroat)
<i>Geothlypis poliocephala</i>	Gusanero (Gray-crowned Yellowthroat)
<i>Wilsonia citrine</i>	Yuyum, Gusanero (Hooded Warbler)
<i>Wilsonia pusilla</i>	Yuyum, gusanero (Wilson's Warbler)
<i>Basileuterus culicivorus</i>	(Golden-crowned Warbler)
<i>Icteria virens</i>	Gusanero (Yellow-breasted Chat)
<i>Granatellus sallaei</i>	Chacsin kin (Gray-throated Chat)

(Coeribinae) (1/1)

Coereba flaveola

(Bananaquit)

(Thraupinae) Chichin bacales, tangaras (Tangers) (11/30)

<i>Cyanerpes cyaneus</i>	(Red-legged Honeycreeper)
<i>Euphonia affinis</i>	Chichin bacal (Scrub Euphonia)
<i>Euphonia hirundinacea</i>	Chichin bacal (Yellow-throated Euphonia)
<i>Thraupis episcopus</i>	(Blue-gray Tanager)
<i>Thraupis abbas</i>	Buscahigo (Yellow-winged Tanager)
<i>Eucometis penicillata</i>	(Gray-headed Tanager)
<i>Habia rubica</i>	(Red-crowned Ant-Tanager)
<i>Habia fuscicauda</i>	Tangara hormiguera (Red-throated Ant-Tanager)
<i>Piranga roseogularis</i>	(Rose-throated Tanager)
<i>Piranga rubra</i>	Tangara roja (Summer Tanager)
<i>Piranga olivacea</i>	Chac Yuyum, Tangara escarlata (Scarlet Tanager)

Pr

(Cardinalinae) Cardenales y afines (Cardinals, Grosbeaks & Allies) (11/20)		
<i>Saltator coerulescens</i>	Saltador gris (Grayish Saltator)	
<i>Saltator maximus</i>	(Buff-throated Saltator)	
<i>Saltator atriceps</i>	Tzapim (Black-headed Saltator)	
<i>Cardinalis cardinalis</i>	Chac tzitzib, Cardenal (Northern Cardinal)	
<i>Pheucticus ludovicianus</i>	Chac tzem (Rose-breasted Grosbeak)	
<i>Cyanocompsa parellina</i>	Semillero azul (Blue Bunting)	
<i>Guiraca caerulea</i>	Azulejo chino (Blue Grosbeak)	
<i>Passerina cyanea</i>	Azulejo (Indigo Bunting)	
<i>Passerina versicolor</i>	(Varied Bunting)	
<i>Passerina ciris</i>	Mariposo, siete colores (Painted Bunting)	Pr
<i>Spiza americana</i>	Semillero (Dickcissel)	
(Emberizinae) Gorriones y semilleros (Seedeaters, Sparrows & Allies) (11/71)		
<i>Arremonops rufivirgatus</i>	Gorrion verde (Olive Sparrow)	
<i>Arremonops chloronotus</i>	X'pokin, Gorrion espalda verde (Green-backed Sparrow)	
<i>Volatinia jacarina</i>	Dziu, Wixo (Blue-black Grassquit)	
<i>Sporophila torqueola</i>	Dominico (White-collared Seedeater)	
<i>Tiaris olivacea</i>	Mascarita (Yellow-faced Grassquit)	
<i>Aimophila botteri</i>	Zacatonero (Botteri's Sparrow)	
<i>Chondestes grammacus</i>	(Lark Sparrow)	
<i>Passerculus sandwichensis</i>	Gorrion sabanero (Savannah Sparrow)	
<i>Ammodramus savaaarum</i>	(Grasshopper Sparrow)	
<i>Melospiza lincolni</i>	Gorrion cantor (Lincoln's Sparrow)	
<i>Zonotrichia leucophrys</i>	Gorrion (White-crowned Sparrow)	
(Icterinae) Tordos y calandrias (Blakbirds, Orioles & Allies) (16/32)		
<i>Dolichonyx oryzivorus</i>	(Bobolink)	
<i>Agelaius phoeniceus</i>	Chuleb, Tordo sargento (Red-winged Blackbird)	
<i>Sturnella magna</i>	Alondra, Triguero (Eastern Meadowlark)	
<i>Dives dives</i>	Pich, Tordo cantor (Melodious Blackbird)	
<i>Quiscalus mexicanus</i>	X'kau, Zanate (Great-tailed Grackle)	
<i>Molothrus aeneus</i>	Dziu, Tordo ojos rojos (Bronzed Cowbird)	
<i>Molothrus ater</i>	(Brown-headed Cowbird)	
<i>Icterus dominicensis</i>	Calandria dominica (Black-cowled Oriole)	
<i>Icterus spurius</i>	Yuya, Calandria café (Orchard Oriole)	
<i>Icterus cucullatus</i>	Yuya (Hooded Oriole)	
<i>Icterus chrysater</i>	Yuya, Hon xa'ani (Yellow-backed Oriole)	
<i>Icterus mesomelas</i>	Yuyum (Yellow-tailed Oriole)	
<i>Icterus auratus</i>	Yuyum, Calandria anaranjada (Orange Oriole)	
<i>Icterus gularis</i>	Yuyum, Altamira (Altamira Oriole)	
<i>Icterus galbula</i>	Yuyum (Northern Oriole)	
<i>Amblycercus holosericeus</i>	Uay cot, Tordo pico amarillo (Yellow-billed Cacique)	
FRINGILLIDAE (1/12)		
<i>Carduelis psaltria</i>	(Lesser Goldfinch)	

Mamíferos

MARSUPIALIA

DIDELPHIDAE

<i>Didelphis marsupiales</i>	Och, Sac Och, Tlacuache	
<i>D. virginiana</i>	Och, Zorro, Tlacuache	
<i>Marmosa mexicana</i>	Holil Och	
<i>Marmosa canescens</i>	Holil Och	
<i>Philander opossum</i>	Cuatro ojillos	
<i>Caluromys derbianus</i>	Holil Och	A

INSECTIVORA

SORICIDAE

<i>Cryptotis nigrescens</i>	Xac at be, Musaraña	R
-----------------------------	---------------------	---

CHIROPTERA

EMBALLONURIDAE

<i>Pteropteryx macrotis</i>	Zotz	
<i>Rhynchonycteris naso</i>	Zotz	
<i>Saccopteryx bilineata</i>	Zotz	
<i>Diclidurus virgo</i>	Zotz	

NOCTILIONIDAE

<i>Noctilo leporinus</i>	ZOTZ, Murcielago pescador	
--------------------------	---------------------------	--

MORMOOPIDAE

<i>Mormoops megalophylla</i>	Zotz	
<i>Pteronotus Dhabí</i>	Zotz	
<i>Pteronotus parnellii</i>		

PHYLLOSTOMATIDAE

<i>Chrotoperus auritas</i>	Zotz, Murcielago	
<i>Lonchorhina aurita</i>	Zotz	
<i>Micronycteris megalotis</i>	Zotz	
<i>M. schmidtorum</i>	Zotz	
<i>Mimon cozumelae</i>	Zotz	
<i>Tonatia brasilense</i>	Zotz	
<i>T. evotis</i>	Zotz	
<i>Trachops cirrhosus</i>	Zotz	
<i>Glossophaga soricina</i>	Zotz	
<i>Carollia brevicauda</i>	Zotz	
<i>C. perspicillata</i>	Zotz	
<i>Sturnira lilium</i>	Zotz	
<i>Artibeus jamaicensis</i>	Zotz	
<i>A. lituratus</i>	Zotz	
<i>A. Phaenotis</i>	Zotz	
<i>Centurio senex</i>	Zotz	
<i>Chiroderma villosum</i>	Zotz	
<i>Uroderma bilobatum</i>	Zotz	
<i>Desmodus rotundus</i>	Zotz, Vanpiro	
<i>Diphylla eucaudata</i>	Zotz, Vanpiro	

NATALIDAE

<i>Natales stramineus</i>	Zotz	
---------------------------	------	--

VESPRTLIONDIDAE

<i>Eptesicus furinalis</i>	Zotz	
<i>Lasiurus boreales</i>	Zotz	
<i>Lasiurus ega</i>	Zotz	
<i>Lasiurus intermedius</i>	Zotz	
<i>Myotis keaysi</i>	Zotz	
<i>Plecotus mexicanus</i>	Zotz	
<i>Rhogeessa tumida</i>	Zotz	
<i>Bauerus dubiaquercus</i>	Zotz	

MOLOSSIDAE

<i>Eumops auripendulus</i>	Zotz	
<i>Molossus ater nigricans</i>	Zotz	
<i>M. bondae</i>	Zotz	
<i>M. sinaloae</i>	Zotz	
<i>Tadarida laticaudata yucatanicus</i>	Zotz	

PRIMATES

CEBIDAE

<i>Ateles geoffroyi</i>	Xtuch, Mono araña	P
<i>Alouatta pigra</i>	Ba'atz, Mono aullador, Saraguato	P

EDENTATA

MYRMECOPHAGIDAE

<i>Tamandua mexicana mexicana</i>	Chap, Oso hormiguero	
-----------------------------------	----------------------	--

DASYPODIDAE

<i>Dasyopus novemcintus</i>	Uech, Armadillo	
-----------------------------	-----------------	--

LAGOMORPHA

LEPORIDAE

<i>Sylvilagus floridanus yucatanicus</i>	Tuúl, Conejo	
--	--------------	--

RODENTIA

SCIURIDAE

<i>Sciurus deppei</i>	Ku'uc, Ardilla	
<i>Sciurus yucatanenses</i>	Ku'uc, Ardilla	

GEOMYDAE

<i>Orhogeomys hispidus yucatanensis</i>	Ba, Tuza	
---	----------	--

HETEROMYDA

<i>Heteromys desmarestianus</i>	Puten Put, Raton de abazones	
<i>H. gaumeri</i>	Puten Put, Raton de abazones	

MURIDAE

<i>Oryzomys melanotis</i>	Chó	
<i>Oryzomy couesi</i>	Chó	
<i>Otonyctomys haati</i>	Chó	
<i>Peromyscus leucopus</i>	Chó	A*
<i>Peromyscus yucatanicus</i>	Chó	
<i>Reithrodontomys</i>	Chó	
<i>Sigmodon hispidus</i>	Tsub Chó	
<i>Otodylomys phyllotis</i>	Box Chó	
<i>Rattus rattus</i>	Chó	
<i>Mus musculus</i>	Raton de casa	

ERETHIZONTIDAE

<i>Coendoi mexicanus</i>	Kiixpach och, Puerco espin	
--------------------------	----------------------------	--

DASYPROCTIDAE

<i>Agouti paca</i>	Haleb, Tepezcuintle	
<i>Dasyprocta punctata</i>	Tsub, Sereque	

CETACEA

DELPHINIDAE

<i>Stenella plagiodon</i>	Ahzibie, Bufeó	
<i>Tursiops truncatus</i>	Bufeó, Delfin	
<i>Globicephala macrorhynchus</i>	Ahkanhoc, Ballena piloto	

PHYSETERIDAE

<i>Physeter macrocephalus</i>	Cachalote	Pr
-------------------------------	-----------	----

BALAENOPTERIDAE

<i>Balaenoptera borealis</i>	Ballena boreal	Pr
------------------------------	----------------	----

CARNIVORA

CANIDAE

<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Cha'amak, Zorra	
--	-----------------	--

PROCYONIDAE

<i>Bassariscus sumichrasti</i>	A'ka bal cheó, Cacomixtle	
<i>Nasua nasua yucatanica</i>	Chiik, Tejon, Pisote	
<i>Nasua Nelson</i>	Tejon	
<i>Procyon lotor</i>	Kuulú, Mapache	
<i>Procyon pygmaeus</i>	Mapache enano	P*

MUSTELIDAE

<i>Eira barbara</i>	Sac hool, Cabeza de viejo	P
<i>Galictis vittata</i>	Grisón	A

<i>Mustela frenata</i>	Comadreja	
<i>Conepatus semistriatus</i>	Pai och, Zorrillo	

FELIDAE

<i>Panthera onca</i>	Chak moofi, Jaguar, Tigre	P
<i>Felis concolor</i>	Ko, Puma, Leoncillo	
<i>Leopardus wiedii</i>	Chulia, Tigrillo	P
<i>Leopardus pardales</i>	Sac xikin, Ocelote, Tigrillo	P
<i>Herpailurus yagouaroundi</i>	On Ka'an, Emuch	A

PINNIPEDIA

PHOCIDAE

<i>Monachus tropicalis</i>	Foca monje	E
----------------------------	------------	---

SIRENIA

TRICHECHIDAE

<i>Trichechus manatus</i>	Manati	P
---------------------------	--------	---

PERISSODACTYLA

TAPIRIDAE

<i>Tapirus bairdii</i>	Tzimni Ka'ax, Danta, Tapir	P
------------------------	----------------------------	---

ARTIODACTYLA

TAYASSUIDAE

<i>Tayassu pecari</i>	Jabali de labios blancos, Senso	
<i>Tayassu tajacu</i>	Kitam, Jabali, Puerco de monte	

CERVIDAE

<i>Mazama americana</i>	Yuc, Temazate	
<i>Odocoileus virginianus</i>	Ke, Venado cola blanca	

AMPHIBIA

ANURA

BUFONIDAE

<i>Bufo marinus</i>		
<i>Bufo valliceps</i>		

HYLIDAE

<i>Agalychnis callidryas</i>		
<i>Hyla ebraccata</i>		
<i>Hyla loquax</i>		
<i>Hyla microcephala</i>		
<i>Hyla picta</i>		
<i>Ololygon stauferi</i>		
<i>Phrynohyas venulosa</i>		
<i>Smilisca baudini</i>		
<i>Tripion petasatus</i>		Pr

LEPTODACTYLIDAE

<i>Eleutherodactylus alfredi</i>		
<i>Eleutherodactylus yucatanensis</i>		*Pr
<i>Leptodactylus labialis</i>		
<i>Leptodactylus melanonotus</i>		

MICROHYLIDAE

<i>Gastrophryne elegans</i>		Pr
<i>Hypopachus cuneus</i>		
<i>Hypopachus variolosus</i>		

RANIDAE

<i>Rana berlandieri</i>		Pr
-------------------------	--	----

RHINOPHRYNIDAE

<i>Rhinophrynus dorsalis</i>		Pr
------------------------------	--	----

CAUDATA

PLETHODONTIDAE

<i>Bolitoglossa yucataana</i>		R*Pr
-------------------------------	--	------

REPTILIA

SAURIA

GEKKONIDAE

<i>Aristelliger georgeensis</i>		Pr
<i>Coleonyx elegans</i>		A
<i>Hemidactylus mabouia</i>		
<i>Hemidactylus turcicus</i>		
<i>Sphaerodactylus glaucus</i>		Pr
<i>S. millepunctatus</i>		
<i>Thecadactylus rapicaudus</i>		

IGUANIDAE

<i>Basiliscus vittatus</i>		
<i>Corytophanes hernandezi</i>		Pr
<i>Ctenosaura similis</i>		A
<i>Iguana iguana rhinolopha</i>		Pr
<i>Laemanctus longipes</i>		Pr
<i>Laemanctus serratus</i>		Pr
<i>Norops lemuringus</i>		
<i>Norops limifrons</i>		
<i>Norops sagrai</i>		
<i>Norops. Sericeus</i>		
<i>Norops tropidonotus</i>		
<i>Sceloporus chrysostictus</i>		
<i>Sceloporus cozumelae</i>		*Pr
<i>Sceloporus lundelli</i>		

SCINCIDAE

<i>Eumeces schwartzei</i>		
<i>Eumeces sumichrasti</i>		

<i>Mabouya brachypoda</i>		
<i>Sphenomorphus cherriei</i>		

TEIIDAE

<i>Ameiva undulada</i>		
<i>Cnemidophorus angusticeps</i>		
<i>Cnemidophorus cozumelae</i>		
<i>Cnemidophorus rodecki</i>		*P

XANTUSIIDAE

<i>Lepidophyma flavimaculatum</i>		Pr
-----------------------------------	--	----

SERPENTES

BOIDAE

<i>Boa constrictor</i>		A
------------------------	--	---

COLUBRIDAE

<i>Coniophanes bipunctatus</i>		
<i>Coniophanes imperiales</i>		
<i>Coniophanes meridanus</i>		
<i>Coniophanes schmidti</i>		
<i>Conopsis lineatus</i>		
<i>Dendrophidion vinitor</i>		
<i>Dipsas brevifacies</i>		Pr
<i>Drymarchon corais</i>		
<i>Drymobius margaritiferus</i>		
<i>Elaphe flavirufa</i>		
<i>Elaphe triaspis</i>		
<i>Ficimia publia</i>		
<i>Imantodes cechoa</i>		Pr
<i>I. gemmistratus</i>		Pr
<i>I. tenuissimus</i>		*Pr
<i>Lampropeltis doliata</i>		
<i>Lampropeltis triangulum</i>		A
<i>Leptodeira frenata</i>		
<i>Leptodeira septentrionalis</i>		
<i>Leptophis ahaetulla</i>		A
<i>Leptophis mexicanus</i>		A
<i>Masticophis mentovarius</i>		
<i>Mastigodryas melanolomus</i>		
<i>Ninia sebæ</i>		
<i>Oxybelis aeneus</i>		
<i>Oxybelis fulgidus</i>		
<i>Pliocercus andrewsi</i>		A*
<i>Pseustes poecillonotus</i>		
<i>Scaphiodontophis annulatus</i>		
<i>Sibon nebulata</i>		
<i>S. sanniola</i>		
<i>S. sartorio</i>		
<i>Spillotes pullatus</i>		
<i>Stenorrhina freminvillei</i>		
<i>Symphimus mayae</i>		*Pr
<i>Tantilla canula</i>		
<i>T. cuniculator</i>		*Pr

<i>T. moesta</i>		
<i>Thamnophis marcianus</i>		A
<i>T. proximus rutiloris</i>		*A
<i>Tropidodipsas sartorii</i>		*Pr
<i>Xenodon rabdocephalus</i>		

ELAPIDAE

<i>Micrurus diastema</i>		*Pr
--------------------------	--	-----

LEPTOTYPHLOPIDAE

<i>Leptotyphlops goudoti phenops</i>		
--------------------------------------	--	--

TYPHLOPIDAE

<i>Typhlops microstomus</i>		
-----------------------------	--	--

VIPERIDAE

<i>Bothrops asper</i>		
<i>Crotalus durissus</i>		Pr
<i>Porthidium yucatanicum</i>		*Pr

TESTUDINES

CHELONIIDAE

<i>Caretta caretta</i>		P
<i>Chelonia mydas</i>		P
<i>Eretmochelys imbricata</i>		P

DERMOCHELYIDAE

<i>Dermodochelys coriacea</i>		P
-------------------------------	--	---

EMYDIDAE

<i>Rhynoclemmys areolata</i>		A
<i>Terrapene mexicana</i>		
<i>Trachemys scripta</i>		

KINOSTERNIDAE

<i>Kinosternon acutum</i>		Pr
<i>Kinosternon creaseri</i>		
<i>Kinosternon leucostomum</i>		Pr
<i>Kinosternon scorpioides cruentatum</i>		Pr

CROCODYLIA

CROCODYLIDAE

<i>Crocodylus acutus</i>		Pr
<i>Crocodylus moreleti</i>		Pr

Especies de fauna acuática presentes en el área de protección de flora y fauna Yum Balam, Quintana Roo (Francisco Aguilar)

Nombre Común

Nombre Científico

LUTJANDIDAE

Luajanus anales
Luajanus griseus
Luajanus opudus
Luajanus synagris
Luajanus campechanus
Ocyurus chrysurus

Pargo mulato, Mutton Snapper.
Pargo mulato, Gray Snapper.
Pargo Canxic, Schoolmaster snapper
Pargo Bajaiba, Lane snapper
Huachinango, Red Snapper
Canané, Yellow ail snapper

SERRANIDE	
Epinephus morio	Mero, Red grouper
Epinephus itajara	Cherna, Jewfish
Mycteroperca	Abadejo, Black groper
GERRIEDAE	
Eucinistomus gula,	Mojarra, Mopich, Chincab, Silver jenny, Spotfin
E. Argentus,	mojarra.
E. Spp.	
Gerres cinereus	Mojarra blanca, Yellowfin Mojarra
Gerres spp.	Mojarra rayada, pinta, amarilla, chincab, Line
	mojarra,
	Mojarra prieta
Cichlasoma urophthalmus	
CARANGIDE	
Trachinotus carolinus	Pámpano, Pompano
Trachinotus falcans	Palomera común, Ovate pompano
Trachinotus spp.	Palometa rayada
Caranx crysos	Jurel común, Blue runner
Caranx latus	Jurel de carne blanca, Horse eye jack
Caranx hippos	Jurel de carne negra,
	Crevallejacks
Caranx lugubris	Jurel negro, Cuban jack
Caranx spp.	Jurel ojon, jack
SCIAENIDAE	
Cynoscion nebulosus	Corvina pinta, Spotted seatrout
Cynoscion arenarius,	Corvina blanca, weakfish
Cynoscion nothus	
Bardiella	Ronco, Croaker
MUGILIDAE	
Mugil curema	Lizeta, White grunt
Mugil cephalus	Lisa, Striped mullet
POMADASYDAE	
Haemulon plumieri	Chachi, White grunt
Haemulon macrostomum,	Kan-chacchi, Zapatero, Thread herring.
Haemulon spp	
CLUPEIDAE	
Opistema oglinum	Sardina española, Azul, Thread herring
Harengula jaguana	Sardina escamuda, Scaled hearing
CENTROPOMIDAE	
Centropomus undecimalis	Robalo, Snook
LABRIDAE	
Lachnolaimus maximus	Boquinete, Hogfish
ELOPIDAE	
Megalops atlanticus	Sábalo, Tarpon
Elops saurus	Tzotzín, Ladyfish

ALBULIDAE Abula vulpes	Macabí, Bonefish
ARRIDAE	
Arius melaponus, Arius felis, Cathorops melanopus, Bagre marinus	Bagre común, Bagre abanderado, Catfish
SPARIDAE Archosargus rhomboidalis	Sargo amarillo o Chopá, Seabream
SPHYRAENIDAE Sphyræna barracuda	Picuda o barracuda, Great barracuda
SCOMBRIDAE Scomberomurus maculatus	Sierra pintadilla, Spanish mackerel
SPARIDAE Lagodon rhomboides	X.lavita, Pinfish
POMADASYDAE Orthopristis Chysotera	Armado, Pigfish
ENGRAULIDAE Anchoa hepsetus	Anchoa, Striped anchovy
DIODONTIDAE Chilomycterus shoepfi	Chopá o cochinita, Porcupine fish
TRETAODONTIDAE Sphæroides spengengleri	X-Pu, Brabdtail puffer
SYNODONTIDAE Synodus foetens	Pez iguano, Lizardfish
EPHIPIPIDAE Chaetodipterus spp.	Chibirica, Spadefish
SOLEIDAE Achirus lineatus	San Pedro, Flatfish
CARCHARHINIDAE Carcharhinus limbatus	Tiburón jaquetón, Xoc, Cazón de la aleta manchada, Blacktip shark
Carcharhinus perezi	Tiburón Tutún, Reef Shark
Carcharhinus leucas	Tiburón toro, Bull Shark
Carcharhinus acronotus	Tiburón curro (Huam), Blacknose
Galeocerdo cuvieri	Tintorera, tiger Shark
Negaprion brevirostris	Tiburón kanxoc, Cazón, Lemon Shark
SPHYNIDAE Sphyrna tiburo	Tiburón pala, Bonnethead
Sphyrna lewini o S. mocarran	Cornuda, Hammerhead

GINGLYMOSTOMATIDAE <i>Ginglymostoma cirratum</i>	Tiburón gatam Nurse shark
DASYATIDAE <i>Dasyatis americana</i> , D. Say <i>Himantura schmardae</i>	Bala o Rayaa blanca, Stingray Levisa, Chupare stingray
PRISTIDAE <i>Pristis pectinatus</i>	Pez espada, Sawshark
PENAIIDAE <i>Penaeus bresiliensis</i> , P <i>P. duorarum</i> , , <i>P. aztecus</i> <i>P. setiferus</i>	Camarón, Pink shrimp, Brown shrimp, Gold Shrimp Camaron Camaron
SYCONIDAE <i>Sicyonia brevirostris</i>	Camarón de roca, Rock shrimp
OCTOPODIDAE <i>Octopus maya</i> <i>Octopus vulgaris</i>	Pulpo; octopus Pulpo.
CRUSTACEOS <i>Panulirus argus</i> <i>Callinectes similis</i> <i>Menippe mercenaria</i>	Langosta Jaiba Cangrejo moro Pulpo
MOLUSCOS <i>Octopus maya</i> <i>Octopus vulgaris</i> <i>Strombus gigas</i>	Pulpo Caracol rojo