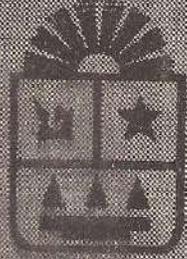




PERIODICO OFICIAL



DEL GOBIERNO DEL ESTADO DE QUINTANA ROO

LAS LEYES Y DEMAS DISPOSICIONES OBLIGAN POR EL SOLO HECHO DE PUBLICARSE EN ESTE PERIODICO

Chetumal, Q. Roo, a 20 de Agosto de 1999

PRIMERA REEDICION

TOMO II

No. 22 Extraordinario

6ª Epoca

REGISTRADO COMO ARTICULO DE SEGUNDA CLASE EN LA OFICINA LOCAL DE CORREOS

ORGANO DEL GOBIERNO LIBRE Y SOBERANO
DE QUINTANA ROO

INDICE

DECRETO POR EL QUE SE ESTABLECE EL PROGRAMA DE MANEJO
DE LA ZONA SUJETA A CONSERVACION ECOLOGICA SANTUARIO DEL
MANATI BAHIA DE CHETUMAL.

2

DECRETO POR EL QUE SE ESTABLECE EL PROGRAMA DE MANEJO DE LA ZONA SUJETA A CONSERVACION ECOLOGICA SANTUARIO DEL MANATI BAHIA DE CHETUMAL.

EL LIC. JOAQUIN ERNESTO HENDRICKS DIAZ, GOBERNADOR CONSTITUCIONAL DEL ESTADO LIBRE Y SOBERANO DE QUINTANA ROO, EN USO DE LAS FACULTADES QUE LE CONFIERE EL ARTICULO 90, FRACCION XVIII Y 91 FRACCIONES I, II, VIII Y XIII DE LA CONSTITUCION POLITICA DEL ESTADO LIBRE Y SOBERANO DE QUINTANA ROO, CON FUNDAMENTO EN LOS ARTICULOS 4º, 7º FRACCION V, 10, 44, 45, 46 FRACCION IX, 47 Y 56, DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLOGICO Y LA PROTECCION AL AMBIENTE; ARTICULO 161 DE LA LEY AGRARIA; ARTICULOS 46, 49 AL 63, 81, 82, 83 Y 106 DE LA LEY DEL EQUILIBRIO ECOLOGICO Y LA PROTECCION DEL AMBIENTE DEL ESTADO DE QUINTANA ROO, Y

CONSIDERANDO

Que las áreas naturales protegidas constituyen el instrumento toral en la conservación de la biodiversidad y de los bienes y servicios ecológicos. Representan la posibilidad de reconciliar la integridad de los ecosistemas, que no reconocen fronteras político-administrativas, con instituciones y mecanismos de manejo sólidamente fundamentados en nuestra legislación.

Que la región conocida como Bahía de Chetumal, es una amalgama de ambientes terrestres y acuáticos que interactúan entre sí formando una unidad de paisaje con una belleza escénica excepcional, además de ser el hábitat de un sinnúmero de especies vegetales y animales, algunas de las cuales se encuentran amenazadas o en peligro de extinción.

Que el 24 de octubre de 1996, mediante decreto publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo, se declara a la Bahía de Chetumal como área natural protegida, con la categoría de zona sujeta a conservación ecológica Santuario del Manatí, con una superficie de 281,320-00-00 Ha, ubicadas en el municipio de Othón P. Blanco, misma que representa un 15% del área total de dicho municipio.

Que el artículo tercero del decreto referido establece que la Secretaría de Infraestructura, Medio Ambiente y Pesca, en coordinación con El Colegio de la Frontera Sur y la Universidad de Quintana Roo formularán el programa de manejo correspondiente, invitando a participar en su elaboración y en el cumplimiento de sus objetivos a las dependencias y entidades de la administración pública federal, estatal y municipal, asociaciones civiles, centros de investigación e instituciones de educación superior.

Que de conformidad con los acuerdos, convenios y términos establecidos para su elaboración, la Secretaría de Infraestructura, Medio Ambiente y Pesca, en

coordinación con El Colegio de la Frontera Sur y la Universidad de Quintana Roo, concluyeron el programa de manejo y llevaron a cabo los talleres para su consenso y aprobación, he tenido a bien expedir el siguiente :

PROGRAMA DE MANEJO

1. INTRODUCCIÓN

El implementar un programa de manejo integrado de los recursos en el Santuario del Manatí implica garantizar la renovabilidad de los recursos naturales, satisfacer las necesidades básicas de los pobladores locales, ser eficientes en el uso del capital, mano de obra y energía, ser innovadores al introducir nuevas actividades económicas, posibilitar la integración de actividades complementarias, como la introducción de sistemas de producción que incorporen a la agricultura litoral, la pesca, la artesanía, las actividades turísticas, recreativas, científicas de preservación ambiental y que permitan una participación real de las comunidades locales, tanto en la planeación como en la ejecución de programas de desarrollo sustentable (Diegues 1988).

Las áreas naturales protegidas constituyen el instrumento toral en la conservación de la biodiversidad y de los bienes y servicios ecológicos. Representan la posibilidad de reconciliar la integridad de los ecosistemas, que no reconocen fronteras político-administrativas, con instituciones y mecanismos de manejo sólidamente fundamentados en nuestra legislación (SEMARNAP, 1996).

La Bahía de Chetumal, gracias a los esfuerzos políticos, académicos y sociales, ha sido decretada como un área natural protegida, con la categoría de zona sujeta a conservación ecológica Santuario del Manatí. Siendo las zonas sujetas a conservación ecológica aquellas constituidas por el gobierno estatal y los municipios en zonas circunvecinas a los asentamientos humanos, en las que existan uno o más ecosistemas en buen estado de conservación, destinadas a preservar los elementos naturales indispensables al equilibrio ecológico y al bienestar social (Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del Estado de Quintana Roo 1989).

El manatí (*Trichechus manatus manatus*), especie catalogada como en peligro de extinción por la NOM 059-ECOL-1994, ha sido tomado como especie clave para la declaratoria de esta área natural protegida

UBICACIÓN

La zona sujeta a conservación ecológica Santuario del Manatí se encuentra ubicada en el extremo sureste del estado de Quintana Roo. Se encuentra en una zona de líneas de falla en terreno bajo sin elevaciones evidentes, compuesta en gran proporción por zonas de humedales y condiciones estuarinas.

El Santuario limita al sur con la frontera de Belice, lo que le confiere condiciones especiales y al este con la región conocida como Costa Maya. Al oeste limita con la ciudad de Chetumal y terrenos ubicados en la margen oriental de la laguna de Bacalar (Chavira *et al* 1992; Morales *et. al* 1993).

CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL ÁREA

El área que comprende el Santuario del Manatí, es una amalgama de ambientes terrestres y acuáticos que interactúan entre sí formando una unidad de paisaje con una belleza escénica excepcional, además de ser el hábitat de un sinnúmero de especies vegetales y animales, algunas de las cuales se encuentran amenazadas o en peligro de extinción. Por citar algunos ejemplos, el manatí (*Trichechus manatus*), el cocodrilo de pantano (*Crocodylus moreletii*), la tortuga blanca de río (*Dermatemys mawii*) y el jaguar (*Panthera onca*).

El área es también por su situación geográfica, rica en vestigios arqueológicos, ya que al parecer hubo en el pasado importantes asentamientos humanos, dándose incluso el primer mestizaje en Mesoamérica (Rosado May *et. al* 1997).

IMPORTANCIA

Internacional

Estudios recientes demuestran que la región sur del estado de Quintana Roo y Belice tienen a la mayor población de manatíes presentes en todo Centroamérica (Morales *et al.*, en preparación), por tal motivo las áreas de mayor uso, como lo es la bahía de Chetumal, deben de ser protegidas, para asegurar la preservación de esta especie en la región del Caribe y Centroamérica.

Regional

Las características hidrológicas, biológicas, ecológicas, arqueológicas, culturales y sociales del área, la distinguen de otras áreas costeras de México y Centroamérica, para ser un área natural protegida. En Quintana Roo es la única bahía con baja salinidad en sus aguas someras, con presencia de sistemas lagunares, ríos, cenoles y grandes pozas con fuerte aporte de agua marina. En ella se encuentran vestigios arqueológicos de trascendencia en la costa del Caribe de México y Belice, al parecer representan artes de pesca del pueblo Maya.

Local

A nivel local, la oportunidad de conservar un área, darle un manejo sustentable y disfrutar de los diversos ambientes es única para los pobladores del área y sobre todo para los habitantes de la Ciudad de Chetumal, ya que les brinda la oportunidad de hacerse responsables por la protección, conservación y manejo adecuado de los Recursos Naturales dentro del Santuario y asegurar la permanencia del manatí, especie que ha sido adoptada como emblema para la Ciudad.

2. OBJETIVOS DEL PROGRAMA DE MANEJO

GENERALES:

- 1) Conformar, integrar y señalar estrategias y acciones para la conservación y aprovechamiento y desarrollo sustentable de los recursos naturales del Santuario del Manatí.
- 2) Promover la gestión eficaz del Santuario a través de programas operativos anuales.
- 3) Apoyar la consolidación de los Sistemas Estatal y Nacional de Áreas Protegidas.

PARTICULARES:

- 1). Diagnosticar la situación actual que guarda el Santuario del Manatí en cuanto a sus características físicas, biológicas, ecológicas, sociales y económicas.
- 2) Estructurar la zonificación del Santuario sobre la base del diagnóstico.
- 3) Determinar las políticas ecológicas en cada una de las zonas determinadas.
- 4) Determinar las normas de uso en cada una de las zonas, con base a criterios físicos, biológicos, ecológicos, sociales y económicos.
- 5) Establecer estrategias y acciones en materia de manejo y protección de los recursos naturales, uso público y recreación, investigación científica, administración, infraestructura, coordinación y concertación así como marco jurídico, a fin de garantizar el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales del Santuario.
- 6) Establecer estrategias y acciones relacionadas al Desarrollo Sustentable de las Comunidades en el Santuario.

3. CARACTERÍSTICAS DEL ÁREA

3.1 CARACTERÍSTICAS FÍSICAS.

Fisiografía y topografía

El área de estudio queda inmersa dentro del municipio de Othón P. Blanco, situado en el extremo sur de la entidad federativa de Quintana Roo, México (fig. 1.1.1.1). Se sitúa dentro de la provincia fisiográfica "Planicie Costera Sudoriental", especialmente en la "Planicie de Sotavento" (Rezedowski 1983), la cual incluye la parte central de Veracruz, Tabasco, parte de Chiapas y toda la península de Yucatán (figura 3.1.1.), específicamente dentro de la subprovincia denominada "costa baja de Quintana Roo" cuyas topoformas son llanuras de piso cementado susceptible de inundación (INEGI carta hidrológica de aguas superficiales E16-2-5 esc. 1:250,000).

Se han designado varias secciones o distritos de la porción peninsular yucateca: el área de la Bahía de Chetumal se sitúa en el distrito 10 (Río Hondo), que se caracteriza por un bajorrelieve, por tener varias depresiones de fallas lineales con tendencia del NW al SE, en las cuales se localizan arroyos, lagos y lechos de lagos, e incluye islas adyacentes con origen en las fallas (Wilson 1980).

Las características del relieve la definen como una masa compacta y plana interrumpida por pequeñas colinas y numerosas hondonadas con suave declive, con una altura media de 10 m.s.n.m. (Escobar, 1981).

La bahía de Chetumal está formada por dos porciones: hacia su extremo SE, una porción de mayor salinidad separada del mar por los cayos de Belice y la península de Xcalak y otra de baja salinidad que se extiende 48 km. al NE, volviéndose angosta hacia el N, donde desembocan el río Jaz y el río Crik, arroyos pequeños que forman una serie de canales. Al NO se encuentra laguna Guerrero con su sistema de canales que comprenden unos 15 km² de aguas ligeramente turbias y provistas de numerosos ojos de agua de distintas dimensiones (SEDEMAR, 1975; Camarena Luhrs y Salazar Vallejo, 1991). A esta laguna desembocan las aguas de las lagunas de Bacalar, Chile Verde y Salada, para llevarlas hasta la Bahía a través de su sistema de canales. Los principales caudales que aportan agua y sedimentos a la bahía son el Río Hondo en México y el río Nuevo en Belice.

Geomorfología

El desarrollo geomorfológico de esta región se inicia durante el terciario superior, con la formación de una planicie calcárea que ha sido modelada por una intensa disolución como son las dolinas, la acumulación de arcillas de descalcificación, el relieve ruiniforme y los cenotes. Durante el cuaternario esta planicie es modificada por la formación de pantanos y lagunas, así como la acumulación de depósitos de litoral, por las características que presenta el área, esta se puede ubicar en una etapa geomorfológica correspondiente a la madurez (Carta Geológica, INEGI, 1984 E16-2-5, esc. 1:250 000) (ver mapa geológico en el anexo cartográfico).

Geología

La formación de la Península de Yucatán es muy reciente, se constituye de una amplia losa formada por el depósito de sedimentos marinos durante el terciario y por levantamientos epigénicos que se iniciaron en el cenozoico superior (Buterlin, 1958). Desde entonces esta gran losa ha sufrido hundimientos y elevaciones alternas.

Edafología

Los suelos de Quintana Roo se originaron a partir de la intemperización de la roca madre. En algunos lugares críticos, existe únicamente una capa de hojarasca que yace directamente sobre las rocas, constituyendo manchones rodeados de afloramientos rocosos en cuyas fracturas se acumula algo de arcilla y humus que permiten el desarrollo de vegetación (CIQRO, 1981).

En la zona de estudio se identificaron 5 unidades de suelo (ver mapa edafológico en el anexo cartográfico) y 7 tipos de suelo (Cuadro 3.6.1.2), clasificados según la terminología de la FAO/UNESCO como: Regosoles Cálcicos (Rc), Rendzinas-Litosoles (E+I) y Solonchac-ortico o molico (Zo, Zm), Wright (1967); SARH (1980). Sin embargo para INEGI (1984) estos mismos corresponden a Regosoles, Rendzinas y Solonchak (INEGI, 1984), en cuanto a la terminología maya (Barrera, 1980) se clasifican como: Huntunich, Tsek'el y Ak'alche' (INEGI, 1985 carta Edafológica E16-2-5, esc. 1:250 000), ver mapa edafológico en el anexo cartográfico.

Hidrología

De acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI), la Bahía de Chetumal corresponde a la región hidrológica de clave RH 33, de nombre "Yucatán Este", la cual se divide en dos cuencas:

- A) Bahía de Chetumal y otras
- B) Cuencas cerradas

La cuenca "A" Bahía de Chetumal y otras a su vez se divide en tres subcuencas (sic):

- a). Varias
- b). Bahías La Ascensión y Espíritu Santo
- c). Bahía de Chetumal

La zona de estudio que se localiza dentro de la subcuenca Varias (c) y una pequeña zona en la parte este se ubica dentro de la subcuenca (a), (INEGI, 1985 carta Hidrológica de aguas superficiales E16-2-5, esc. 1:250 000), mapa de hidrología superficial.

Aguas superficiales.

Las aguas superficiales dentro del Santuario del Manatí están representadas por lagunas costeras, cenotes, aguadas, pozas y por la bahía de Chetumal. La bahía de Chetumal está rodeada de lagunas que se interconectan entre sí, formando un sistema hidrológico muy importante para el intercambio de nutrientes y sedimentos (Cuadro 3.7.1.1).

Calidad del agua en la Bahía de Chetumal.

La ciudad de Chetumal en los últimos años ha tenido un crecimiento acelerado, originando con esto una mayor demanda de suelo para los asentamientos humanos. El aumento poblacional ha originado a su vez una mayor cantidad de aguas residuales y dado que no se cuenta con una red adecuada de alcantarillado, ni con infraestructura para dar tratamiento a las mismas, en su mayoría son descargadas al manto freático por medio de pozos negros, mezclándose con el agua subterránea y descargando finalmente a la Bahía de Chetumal (Chavira *et al.* 1992).

Este cuerpo de agua, siendo un sistema acuático con características estuarinas, no registra problemas visibles de contaminación o desequilibrio. Sin embargo, trabajos recientes sobre presencia de contaminantes y metales pesados en huesos de manatí son un indicativo del problema de contaminación que enfrenta la Bahía (Chavira *et al.* 1991, Rojas Minguier, 1997).

Aguas subterráneas.

Quintana Roo recibe una precipitación media anual de 60,000 Mill/m³ (millones de metros cúbicos) que en su mayor parte se desarrollan durante los meses de mayo a octubre. Adicionalmente penetran al sur del Estado, el escurrimiento superficial que el Río Hondo colecta en el territorio de Guatemala y Belice con una aportación del orden de los 500 Mm³/año. Debido a la poca pendiente y gran capacidad de infiltración del terreno, alrededor del 80% se infiltra, el

restante 20% se distribuye entre la intercepción de la densa cobertura vegetal, el escurrimiento superficial y la captación directa de los cuerpos de agua como áreas de inundación, lagunas y cenotes.

OCEANOGRAFÍA

Corrientes

Por lo somero y la acumulación de sedimentos, principalmente entre Cayo Cabezo, Cayo Negro y Cayo Cangrejo en un área de 259 km², resta fuerza a las corrientes de entrada provenientes del mar Caribe. Las corrientes que se manifiestan son originadas por la acción de los vientos alisios del este y sudeste, cuya velocidad promedio es de 3 m/seg. Durante casi todo el año, por ello la renovación y circulación de las aguas y sus nutrientes se consideran lentas (Chavira *et al* 1992). (ver mapa oceanográfico en el anexo cartográfico)

Mareas

En un estudio realizado en el Cayo Carrie Bow en Belice a 200 km aproximadamente de la Bahía de Chetumal, Kjerfve, Rützler y Kierspe (1982) encontraron que las mareas en esta zona son micromareas, con un rango de 15 cm y de un tipo de semidiurnas mixtas.

Batimetría

Según de Jesús-Navarrete (1998), la bahía de Chetumal es un cuerpo de agua somero, la profundidad varía entre 1 y 5 m, con la menor profundidad hacia las márgenes. Existen tres sitios donde la profundidad es de 5 m uno en el norte, otro al centro y otro casi frente a Chetumal. (Ver mapa oceanográfico en el anexo cartográfico).

CLIMATOLOGÍA

Dentro de los climas de la Península encontramos el tipo AW, el cual a su vez tiene varios subtipos, entre estos tenemos el subtipo AW₁, que se caracteriza por tener un mayor promedio de precipitación.

Entre las variedades de este subtipo de clima tenemos el Aw(x'), en donde se encuentra la Bahía de Chetumal, que corresponde a cálido subhúmedo con lluvias en verano y parte del invierno (García, 1973)

La temperatura media anual en la región es de 26.5°C, datos proporcionados por la estación meteorológica de la Comisión Nacional del Agua-Chetumal (CNA). La oscilación térmica es menor de 5°C, las temperaturas más altas se registran entre los meses de junio a agosto donde se registran temperaturas medias de 28.3°C, los meses más fríos se presentan de diciembre a febrero con temperaturas promedio de 24.3°C (Flores y Espejel, 1994).

Durante la mayor parte del año, el cielo se encuentra de medio nublado a nublado, por nubes de tipo cumuliforme que ocasionan chubascos frecuentes y algunas tormentas eléctricas principalmente por las tardes o noches. Durante la época invernal, condiciones frontales originan nubes estratiformes que dan lugar a lluvias ligeras intermitentes (Olivera-Gómez 1996).

En el verano, la región recibe la mayor cantidad de lluvias que abarcan también parte del otoño. En su primera fase, aunque abundantes, dichas lluvias de baja intensidad y de larga duración al ser gestadas por los vientos alisios y por el desplazamiento de la Zona Intertropical de Convergencia hacia el norte (Flores y Espejel, 1994).

El régimen de lluvia predominante es en verano, esto se debe a que en estos meses las lluvias se intensifican por la influencia de masas de aire caliente provenientes del Océano

Atlántico. En invierno las lluvias son ocasionadas por masas de aire frío conocidas como nortes, siendo el porcentaje de la precipitación invernal mayor al 10% del total anual.

La precipitación media anual varía de 1,300 a 1,500 mm. Se presenta una canícula (sequía interestival) en julio y agosto. Las lluvias se presentan durante todos los meses del año, una temperatura relativamente seca se presenta durante los meses de febrero, marzo, abril y mayo, con una precipitación menor de 16.1 mm. Así mismo se presenta una época de sequía que se acentúa en marzo y se registra un máximo de precipitación en septiembre con 277.8 mm.

El sistema de vientos en la región tiene dos componentes principales durante el año. La corriente general de vientos que domina la costa oriental de la península de Yucatán es la de los alisios; por lo tanto de febrero a septiembre los vientos dominantes son del Este. La velocidad promedio de estos es de 10 km. por hora, alcanzando frecuentemente velocidades de 30 km./h en algunas perturbaciones tropicales y de más de 160 km./h en huracanes. En el cuadro 3.7.4.1. se presentan los huracanes y tormentas tropicales que afectaron la región de Quintana Roo, durante el periodo comprendido entre 1988 y 1998.

3.2 CARACTERÍSTICAS BIÓTICAS

En el Santuario del Manatí se presenta una amalgama de ecosistemas que constituyen el hábitat de diversas especies de animales y vegetales, algunas de las cuales se encuentran incluidas en la Norma Oficial Mexicana (NOM-059-ECOL-1994) con alguna categoría de protección.

Por su situación entre la tierra y sistemas hidrológicos, esta área comprende ambientes distintos que incluyen selvas medianas, bajas, manglares, sabanas, matorrales costeros, petenes, además de los sistemas secundarios de pastizales y acahuales de diferentes edades.

Vegetación

En el Santuario se han identificado 8 tipos de vegetación con sus correspondientes combinaciones en ecotonos zonales, 6 unidades de paisaje, se registran 23 ordenes de flora con 70 familias y 295 especies, de las cuales 10 se encuentran con algún estatus según la NOM-059-Ecol-1994.

Dentro del Santuario, la vegetación sumergida es de suma importancia ecológica, ya que interactúa con otras fuentes de producción primaria como los ecosistemas de manglar, lo cual permite suponer que la interacción entre estos y el manglar tienen un papel preponderante en la ecología y producción de los sistemas internos de la Bahía de Chetumal.

En la bahía se registraron plantas vasculares como *Chara* sp., *Najas marina*, los típicos pastos marinos *Thalassia testudinum* y *Halodule wrightii*, *Siringodium filiforme*, *Ruppia maritima*, y algas como *Dasycladus vermicularis*, *Batophora ostedii* y algas filamentosas no identificadas; estas especies vegetales han sido reportadas como parte de la dieta alimentaria del manatí (Rivas, 1997).

Fauna terrestre

Pozo et al (1998) reportan a través de registros de campo directos (recolectas y observaciones), indirectos (huellas, cantos y entrevistas) y por consulta bibliográfica, la presencia de, por lo menos, 180 especies de vertebrados representados en cada taxón de la siguiente manera:

- 11 especies de anfibios,
- 28 de reptiles,
- 96 de aves y
- 45 de mamíferos.

Treinta y nueve de éstas se encuentran nombradas en la Norma Oficial Mexicana (NOM) Ecol-059 por encontrarse en algún tipo de clasificación que indica un riesgo ecológico para la

especie, 15 raras, 13 amenazadas, 7 en peligro de extinción 4 sujetas a protección especial y 16 endémicas.

Integrando un listado más completo de aves, esta cifra aumenta a **110 especies con algún estatus**, de las cuales se tienen 69 aves bajo algún estatus de protección, 18 mamíferos y 23 anfibios y reptiles.

3.3 CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS

Rodeando al Santuario del Manatí se destaca un sistema muy complejo de cuerpos de agua cuyas afluentes desembocan a la Bahía de Chetumal. En el litoral de éstos se encuentra una serie de asentamientos humanos que en conjunto constituyen el área de influencia del Santuario del Manatí.

Para el estudio de los aspectos socioeconómicos se consideraron tres zonas básicas:

- a) Zona del Polígono. Constituida por los asentamientos humanos ubicados dentro del polígono del Santuario del Manatí:
 - Ejido Úrsulo Galván (Raudales),
 - Ejido Tollocan
 - Ejido Calderas de Barlovento
 - Asentamientos Humanos y propiedades identificadas.

- b) Zona de Influencia Directa: Que comprende los asentamientos humanos en la periferia del santuario y que su comportamiento influye de manera directa por encontrarse en contacto directo con la Bahía de Chetumal y el Sistema Lagunar Guerrero:
 - Cd. Chetumal
 - Ejido Chetumal,
 - Ejido Calderitas y su anexo Luis Echeverría
 - Ejido Laguna Guerrero
 - Ejido La Península
 - Ejido Pedro A. Santos,
 - Poblado Xcalak.
 - Asentamientos Humanos y propiedades identificadas.

Régimen de propiedad

El tipo de tenencia de la tierra que se puede observar en el Santuario del Manatí según el Registro Agrario Nacional (RAN) y la Dirección Estatal de Catastro, corresponde a Terrenos Nacionales, Posesión de Terrenos Nacionales, Ejidos, y Propiedad Privada. El área total terrestre del Santuario es igual a 145868.87 Ha, del cual 7686.34 Ha corresponden a Terrenos Nacionales y Posesiones de Terrenos Nacionales; 22011.26 Ha a Ejidos y 71.62 Ha son Propiedad Privada.

Asentamientos humanos

En el área de estudio se identificaron 184 asentamientos humanos, (SESA) habitados por 163,920 personas, de las cuales 67,913 son hombres y 69,187 son mujeres. (INEGI, Censo General de Población y Vivienda 1985). En estos asentamientos humanos existen 38,002 viviendas distribuidas en 145 ranchos (rancherías), 7 propiedades, 1 poblado, 27 ejidos y una ciudad. (SESA)

Del total de los asentamientos humanos solamente tres ejidos se localizan dentro del polígono del Santuario (Consulta realizada en los Archivos del Registro Agrario Nacional (RAN)); en los que hay 247 habitantes (132 hombres, 115 mujeres) en 73 viviendas (INEGI, Censo General de Población y Vivienda 1985); haciendo un promedio de 1 habitante por cada 370 has. En el área de influencia directa hay 8,783 viviendas, con 39,770 habitantes, por su parte en el área

de influencia indirecta hay 122,687 habitantes en 28,897 viviendas (INEGI, Censo General de Población y Vivienda 1985).

Infraestructura y servicios

El Santuario del Manatí, gracias a la presencia de la ciudad de Chetumal, se encuentra conectado al resto del País y Centro América, por una extensa red carretera; una terminal de autobuses, un aeropuerto internacional, además de una aeropista en Xcalak; y una terminal marítima en Chetumal que se complementa con otra en La Aguada. Además se tiene acceso a todo tipo de comunicación via telefónica, correo y telégrafo. La ciudad provee a las comunidades cercanas de servicios tales como, Bancos y Entretenimiento.

Los servicios básicos (agua, luz, teléfono, salud, educación, etc.) se distribuyen en el santuario de manera que la mayoría de las comunidades tienen acceso directa o indirectamente a ellos (SESA). En los casos que no se cuenta con éstos servicios, se debe, a que no existe el asentamiento humano, como es el caso de La Península, o bien que el asentamiento permanente es muy pequeño, como es el caso de Tollocan, Barlovento y las Rancherías.

3.4 USO DEL ÁREA

En general, las principales actividades económicas que se desarrollan en las comunidades dentro del Santuario del Manatí son la agricultura, ganadería, turismo, extracción pétreo, complementadas con la apicultura y la pesca (Ver Cuadro de Actividades Económicas Identificadas en las Comunidades en el Anexo).

Actividades agropecuarias.

La producción agrícola generalmente es de autoconsumo y en muy baja escala se comercializa. La agricultura es de temporal y se desarrolla principalmente bajo el método tradicional de roza-tumba-quema; este método se practica de manera desordenada, sin planeación y sin considerar que no todos los suelos de áreas cubiertas con vegetación son productivos, esto conlleva al desmonte de grandes extensiones de terreno; los escasos sistemas de riego se utilizan principalmente en la fruticultura.

La ganadería que se practica es de bajo rendimiento ya que se desarrolla en suelos que no son los propicios para esta actividad, teniendo que ser extensiva. Esta actividad junto con la agricultura ha venido erosionando progresivamente los suelos, antes ocupados por las selvas.

Turismo

Actualmente el turismo se considera como una alternativa económica viable, pero su desarrollo se enfrenta a dos problemas fundamentales: escasa formación de recursos humanos y falta de capital para financiar las iniciativas. Los servicios turísticos se pueden definir como centros de recreo de fin de semana, sin alojamiento que se complementan con actividades acuáticas.

Extracción pétreo

La extracción pétreo es otro factor potencial en el proceso de alteración del suelo, ya que es común observar los llamados Bancos de Sascab que luego de ser explotados son usados como basureros. La forma en que se lleva a cabo la extracción pétreo como para abastecer a las fábricas de materiales de construcción locales constituye otra actividad que habrá que regular dentro del Santuario.

Pesca

En la Bahía de Chetumal la pesca es artesanal, practicada por pocas personas generalmente para el autoconsumo y para abastecer ocasionalmente a los restaurantes locales. Esta actividad es poco productiva por dos razones principales: poca diversidad de especies debido a la homogeneidad de hábitats acuáticos presentes en la Bahía y la baja productividad de los cuerpos de agua; esto se traduce en un mayor esfuerzo de búsqueda, explotación de nuevas áreas, mayor aportación económica y una producción mínima (Camarena-Luhrs-Cobá-Celina, 1991), como consecuencia la actividad no es rentable.

Apicultura

Esta es una actividad que muy pocas personas practican, sus colonias la tienen en sus parcelas y producen miel, cera, jalea real y material biológico. La miel y la jalea real es comercializada en Chetumal principalmente.

Uso tradicional de la flora y fauna

El origen de la población es un factor determinante en el conocimiento y aprovechamiento de los recursos naturales. La mayoría de los habitantes del Santuario proviene de otros estados de la República, en donde el manejo que se le da a los recursos naturales corresponde a las características climáticas, físicas y biológicas de otras latitudes y la riqueza específica vegetal y animal difiere de las especies registradas en el Santuario.

Las comunidades han utilizado tradicionalmente los recursos naturales para la obtención de alimento, medicina, ornamento, construcción y caza.

Flora

Se registraron 256 especies vegetales que son aprovechadas por los habitantes del Santuario y área aledañas, de las cuales 204 son silvestres y las 52 especies restantes son cultivadas en las parcela. Debido a que son varias las especies vegetales útiles, resulta interesante promover un manejo integral y mejor asesoría agrícola con lo cual se obtendría mayores beneficios tanto económicos como ecológicos.

Fauna

En el pasado la cacería, especialmente de mamíferos, era un medio importante de subsistencia. Se cazaban especies tales como el temazate (*Mazama americana*), venado (*Odocoileus virginianus*), jahuilla (*Tayassu pecari*), jabali (*Pecari tajacu*), armadillo (*Dasypos novemcinctus*), oso hormiguero (*Tamandua mexicana*), lapir (*Tapirus bairdii*), tepescuintle (*Agouti paca*), tzereque (*Dasyprocta punctata*), tuza (*Orthogeomys hispidus*) e inclusive el puerco espín (*Coendu mexicanus*) y la ardilla (*Sciurus yucatanensis*), aunque actualmente la cacería no es una actividad relevante en la mayoría de las comunidades del Santuario, se sigue practicando en menor intensidad debido a la ausencia de especies. En el ambiente acuático era tradicional la pesca de manatíes (*Trichechus manatus*) e inclusive su carne era comercializada en el mercado de Chetumal.

4. JUSTIFICACIÓN

RELEVANCIA ECOLÓGICA Y CIENTÍFICA

Quizá la importancia fundamental del área reside en que es el hábitat de numerosas especies amenazadas o en peligro de extinción, tanto terrestres, como acuáticas. En el Santuario se han identificado 8 tipos de vegetación con sus correspondientes combinaciones en ecotonos zonales y 6 unidades de paisaje. Se registran 23 ordenes de flora con 70 familias y 295 especies, de las cuales 10 se encuentran con algún estatus según la NOM-059-Ecol-1994. En cuanto a la fauna, se presentan en el Santuario por lo menos, 180 especies de vertebrados representados en

cada taxón de la siguiente manera: 11 especies de anfibios, 28 de 96 de aves y 45 de mamíferos, de los cuales 110 se encuentran bajo algún estatus (Ver Cuadros 1.1.9.1, 1.1.9.2. y 1.1.9.3.).

Se destaca entre todas las especies el manatí (*Trichechus manatus*), el cual reside dentro de la Bahía de Chetumal, con una población aproximada de 120 animales, por lo limitado de su población y por ser una especie en peligro de extinción se tomo a este como especie bandera por la cual se promovió la creación del Santuario. Las otras especies no dejan de tener importancia, por lo que es imprescindible el llevar a cabo estudios ecológicos y científicos, tanto de los ecosistemas, como de las especies que lo conforman.

RELEVANCIA HISTÓRICA-CULTURAL

La Bahía de Chetumal esta ubicada en el área cultural denominada Mesoamérica, dentro de la cual se desarrollo la Cultura Maya, que abarcó un territorio que hoy se encuentra en 5 países, México, Belize, Guatemala, Honduras y El Salvador.

Los asentamientos humanos mayas se remontan al periodo conocido como Prehispánico, que inicia hacia al año 1800 a. C. (antes de Cristo) y termina con la llegada de los españoles aproximadamente en 1540 D.C. (después de Cristo). Durante todo este periodo de aproximadamente 3500 años, la sociedad humana desarrollo la cultura en diferentes niveles hasta llegar al grado que hoy consideramos que fue una de las más grandes civilizaciones en la historia mundial.

Dentro de la Poligonal del Santuario del Manatí, tenemos diferentes tipos de vestigios materiales dejados por los Mayas, que van desde pisos de casas habitación aislada hasta zonas arqueológicas con templos, edificios plazuelas, etc., que en temporalidad muestran desde el preclásico hasta el posclásico, teniendo su máximo esplendor en el Clásico. Estos restos materiales (pirámides, tumbas, talleres, etc.) que muestran donde se encontraban los asentamientos mayas, han sufrido deterioro a través de la historia, algunas veces desde el mismo periodo prehispánico ocasionado por los propios habitantes, posteriormente por el abandono en que se vieron las zonas, ya que sus habitantes las dejaron por causas desconocidas aún para nosotros.

RELEVANCIA EDUCATIVA Y RECREACIONAL

Gracias a las condiciones naturales, culturales e históricas del Santuario del Manatí se hace posible el aprovechamiento sustentable mediante el esquema del turismo alternativo, así como provee de las condiciones para la Educación Ambiental de la gente local, y los visitantes, así como la investigación.

5. PROBLEMÁTICA

Las formas de apropiación, uso y manejo de los recursos naturales, constituyen los rubros de la problemática global de mayor relevancia, ya sea que se consideren desde el punto de vista de sus ecosistemas; de alguno de sus elementos constituyentes, o como parte de alguna actividad productiva convencionalmente identificada con el sector primario (agricultura, ganadería, forestería, pesca).

Un segundo rubro lo constituyen las actividades que conllevan una alteración física o química del ambiente y que se ubican particularmente en los efectos del desarrollo de los asentamientos humanos y en los llamados sectores secundario y terciario (industria incipiente, comercio, turismo).

6. ZONIFICACIÓN

A) ZONAS DE PROTECCIÓN

Son zonas conformadas por ecosistemas inalterados, o que han sufrido un mínimo de alteración humana. Contienen muestras de ecosistemas frágiles, preferentemente con un área y forma que garantiza una unidad ecológica autosustentable. Aseguran la dinámica hidrológica. Representan bancos de germoplasma *in situ*, por lo que pueden permitir la continuidad de los procesos biológicos y ecológicos en el área natural protegida.

Estas áreas merecen la protección inmediata y total, tanto para fines científicos como de control del medio (Morales *et al* 1993).

B) ZONAS DE CONSERVACIÓN

Son áreas naturales que pueden presentar algún grado de alteración humana, contienen características generales del paisaje y muestras de sus rasgos más significativos.

Tienen como función proteger y atenuar los efectos de las actividades humanas sobre las zonas de protección y atenuar los efectos de las actividades humanas sobre éstas. Ofrece espacios para los movimientos y las migraciones estacionales de la fauna, en particular cuando las zonas de uso restringido son demasiado pequeñas (Morales *et al* 1993).

Esta zona está diseñada para proveer áreas destinadas a la investigación aplicada al manejo integrado y sostenido de los recursos naturales; dar continuidad a las actividades productivas tradicionales, mejorándolas mediante una reglamentación basada en criterios ecológicos y en los resultados de la investigación; ofrecer oportunidades para la educación; y proveer áreas para la regeneración ecológica.

El manejo busca principalmente el mantenimiento de la naturaleza sin perturbación. El manejo recreativo se limita al acondicionamiento de caminos elementales y a sitios de acampada rústicos. Puede considerarse como una zona de transición entre los sitios de uso semi-intensivo y las zonas de protección.

C) ZONAS DE RESTAURACION

Son aquellas áreas que presentan procesos de degradación o desequilibrios ecológicos que dado el interés que nos representan son susceptibles de la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propicien la evolución y continuidad de los procesos naturales que en ella se desarrollan.

D) ZONAS DE APROVECHAMIENTO BAJO

Zonas, primordialmente acuáticas en el Santuario del Manatí, en las que se identifican condiciones esenciales de profundidad, vegetación y afluentes de agua dulce necesarias para la subsistencia de ésta especie pero que por las condiciones sociales que las rodean es necesario la entrada de personas al área. Fundamentalmente las actividades que se desarrollan en éstas son las relacionadas al turismo de bajo impacto, con altas restricciones en lo referente a la construcción e instalación de infraestructura y equipo.

E) ZONAS DE APROVECHAMIENTO MEDIO

Zona de actividades económicas diversificadas que comprende las propiedades o áreas de uso tradicional, ejidales o privadas dentro del Santuario. En esta zona se llevan a cabo las actividades de uso reglamentado de los recursos naturales y la investigación participativa orientada a los diferentes aspectos que conforman un esquema de ecodesarrollo (INE/SEMARNAP 1996). Por la diversificación de éstas actividades se subdividen en:

Zona agropecuaria

Zona en donde se llevan a cabo actividades agrícolas y pecuarias compatibles con la conservación del Santuario.

Zona forestal

Zona en donde se llevan a cabo actividades forestales compatibles con la conservación del Santuario.

Zona de pesca

Zona en donde se llevan a cabo actividades pesqueras compatibles con la conservación del Santuario.

Zona de turismo de bajo impacto

Zonas en donde están presentes los sitios arqueológicos, rasgos etnológicos y ecológicos del paisaje así como belleza escénica. Por la fragilidad de los ecosistemas presentes en el Santuario esta zona se limita al uso turístico de bajo impacto.

F) ZONAS DE APROVECHAMIENTO ALTO

Zonas en donde están presentes los asentamientos humanos e infraestructura portuaria, los cuales por sus condiciones pueden ser visitados por un mayor número de personas y cuyas actividades se deben basar en el manejo integrado y sustentable de los recursos naturales. Por sus características se han dividido en:

Zona urbana**Zona portuaria**

4.6. NORMAS DE USO DE LOS RECURSOS NATURALES					
Uso	Zona de protección	De conservación	De aprovechamiento bajo	De aprovechamiento medio	De aprovechamiento alto
4.6.1. Forestal y silvestre de la flora	<ul style="list-style-type: none"> Quedan prohibidos los aprovechamientos forestales, el aprovechamiento maderero o recolección de las especies forestales o de la flora silvestre en esta zona. 	<ul style="list-style-type: none"> Se consideren en veda total todas las especies que se encuentran en la NOM-039/ECOL-1994 Se debe la recolección de plantas, forrajes, alimentos, medicamentos, mielíferos y otros para autoconsumo. El aprovechamiento para comercialización requerirá de permisos que deberán ser muy regulados. El aprovechamiento dentro de predios particulares deberá contar con la autorización del propietario y éste deberá ser regulado, por las instancias correspondientes. Queda prohibida la reforestación con especies autóctonas. Se prohíbe la plantación de Casahuate (<i>Casuarina spp.</i>), Pinar Brasileiro (<i>Schinus molle</i>), Melaheuca (<i>Melaleuca quinquenervia</i>) y Columbrina (<i>Columbrina azatica</i>) ya que por sus características invasivas pueden causar daños en los ecosistemas. 	<ul style="list-style-type: none"> Se consideren en veda total todas las especies que se encuentran en la NOM-039/ECOL-1994 Se podrán llevar a cabo actividades forestales compatibles con los objetivos de conservación del Suroeste. El aprovechamiento para comercialización requerirá de permisos correspondientes. El aprovechamiento dentro de predios particulares deberá contar con la autorización del propietario Se prohíbe la plantación de Casahuate (<i>Casuarina spp.</i>), Pinar Brasileiro (<i>Schinus molle</i>), Melaheuca (<i>Melaleuca quinquenervia</i>) y Columbrina (<i>Columbrina azatica</i>) ya que por sus características invasivas pueden causar daños en los ecosistemas 	<ul style="list-style-type: none"> Se consideren en veda total todas las especies que se encuentran en la NOM-039/ECOL-1994 Se podrán llevar a cabo actividades forestales compatibles con los objetivos de conservación del Suroeste. El aprovechamiento para comercialización requerirá de permisos correspondientes. El aprovechamiento dentro de predios particulares deberá contar con la autorización del propietario Se prohíbe la plantación de Casahuate (<i>Casuarina spp.</i>), Pinar Brasileiro (<i>Schinus molle</i>), Melaheuca (<i>Melaleuca quinquenervia</i>) y Columbrina (<i>Columbrina azatica</i>) ya que por sus características invasivas pueden causar daños en los ecosistemas. 	<ul style="list-style-type: none"> Se consideren en veda total todas las especies que se encuentran en la NOM-039/ECOL-1994 Queda prohibida la reforestación con especies autóctonas, salvo en los jardines anexos a las construcciones. Se prohíbe la plantación de Casahuate (<i>Casuarina spp.</i>), Pinar Brasileiro (<i>Schinus molle</i>), Melaheuca (<i>Melaleuca quinquenervia</i>) y Columbrina (<i>Columbrina azatica</i>) ya que por sus características invasivas pueden causar daños en los ecosistemas. Los proyectos de desarrollo sólo podrán remover la cubierta vegetal siguiendo los lineamientos y condicionantes derivados de la resolución que se otorgue a la manifestación de impacto ambiental. Todo desarrollo turístico deberá garantizar una cobertura vegetal al suelo de al menos el 50% de la superficie del terreno. En los desarrollos urbanos deberán contemplarse áreas verdes con superficie mínima de 8.17m²/hab.

4.6. NORMAS DE USO DE LOS RECURSOS NATURALES					
Uso	Zona de protección	De conservación	Zona de usos múltiples		
4.6.2. De la fauna terrestre	Zona de protección	<ul style="list-style-type: none"> • Cada cazador deberá contar con el permiso cinegético expedido por la SEMARNAP. • Se respetarán las vedas y el calendario cinegético vigente. • Para la cacería no podrán utilizarse trampas, cebos, reclamos eléctricos ni ningún tipo de venenos. • Si el siempre cazado presenta una banda o collar, será obligación del cazador mantener la marca y presentarla al personal del Santuario que lo solicite. • Es conveniente que cada cazador mantenga los cronos de las presas cazadas y dar información sobre el área de caza y características de la presa, a fin de entregarlas a la dirección del Santuario para llevar a cabo estudios de control y monitoreo. • Se prohíbe en todos los casos la captura de huevos, crías y juvenes, así como la de adultos en temporadas de reproducción o cría. • Se prohíbe la introducción de especies silvestres aloctonas. El aprovechamiento de las especies naturales podrá llevarse a cabo con los permisos correspondientes, salvo las que aparecen en la NOM-059-ECOL-1994. • Todas las aves en las zonas florales gozan de protección total en cualquier época del año. Queda prohibido introducir a las colonias de cría de aves acuáticas. • La alimentación a las aves de cría se hará con guías autorizadas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cada cazador deberá contar con el permiso cinegético expedido por la SEMARNAP. • Se respetarán las vedas y el calendario cinegético vigente. • Para la cacería no podrán utilizarse trampas, cebos, reclamos eléctricos ni ningún tipo de venenos. • Solo se podrá cazar durante el día. • Si el siempre cazado presenta una banda o collar, será obligación del cazador mantener la marca y presentarla al personal del Santuario que lo solicite. • Es conveniente que cada cazador mantenga los cronos de las presas cazadas y dar información sobre el área de caza y características de la presa, a fin de entregarlas a la dirección del Santuario para llevar a cabo estudios de control y monitoreo. • Se prohíbe en todos los casos la captura de huevos, crías y juvenes, así como la de adultos en temporadas de reproducción o cría. • Se prohíbe la introducción de especies silvestres aloctonas. El aprovechamiento de las especies naturales podrá llevarse a cabo con los permisos correspondientes, salvo las que aparecen en la NOM-059-ECOL-1994. • Todas las aves en las zonas florales gozan de protección total en cualquier época del año. La visita a ciertas colonias de cría deberá realizarse con guías autorizadas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cada cazador deberá contar con el permiso cinegético expedido por la SEMARNAP. • Se respetarán las vedas y el calendario cinegético vigente. • Para la cacería no podrán utilizarse trampas, cebos, reclamos eléctricos ni ningún tipo de venenos. • Solo se podrá cazar durante el día. • Si el siempre cazado presenta una banda o collar, será obligación del cazador mantener la marca y presentarla al personal del Santuario que lo solicite. • Es conveniente que cada cazador mantenga los cronos de las presas cazadas y dar información sobre el área de caza y características de la presa, a fin de entregarlas a la dirección del Santuario para llevar a cabo estudios de control y monitoreo. • Se prohíbe en todos los casos la captura de huevos, crías y juvenes, así como la de adultos en temporadas de reproducción o cría. • Se prohíbe la introducción de especies silvestres aloctonas. El aprovechamiento de las especies naturales podrá llevarse a cabo con los permisos correspondientes, salvo las que aparecen en la NOM-059-ECOL-1994. • Todas las aves en las zonas florales gozan de protección total en cualquier época del año. La visita a ciertas colonias de cría deberá realizarse con guías autorizadas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Queda prohibida cualquier actividad de caza. • Se prohíbe la introducción de especies silvestres aloctonas, salvo las registradas como mascotas domésticas con sus permisos correspondientes y las liberadas dentro de un zoológico. • Pueden capturarse, de preferencia respetando la vida de los animales para ubicarlos en otra zona del Santuario o en un zoológico, aquellos individuos que por su edad, enfermedad o presencia, supongan un peligro potencial para la vida de las personas. • El aprovechamiento de las especies naturales (cría, reproducción) podrá llevarse a cabo con los permisos correspondientes, salvo las que aparecen en la NOM-059-ECOL-1994. • Todas las aves en las zonas florales gozan de protección total en cualquier época del año. • La visita a ciertas colonias de cría deberá realizarse con guías autorizadas.

4.6. NORMAS DE USO DE LOS RECURSOS NATURALES

Zona de usos múltiples

Uso	Zona de protección	De conservación	De aprovechamiento bajo	De aprovechamiento medio	De aprovechamiento alto
4.6.3. Agrícola	<ul style="list-style-type: none"> No se autoriza el uso agrícola dentro de esta zona. 	<ul style="list-style-type: none"> El uso agrícola quedará restringido exclusivamente a los sitios ya ocupados y trabajados en la actualidad. No se concesionará más tierra para uso agrícola. Se recomienda el control de malezas por medio del chapeo manual con hacha, machete u otro instrumento similar. La utilización de cualquier otro método requiere un permiso expreso de la dirección del Sanhuato. No se permite el uso de fertilizantes y bioceidas. No se permite el vertido para el combate de enfermedades que se constituyan en plagas. Las prácticas de cultivo orgánico. 	<ul style="list-style-type: none"> El uso agrícola quedará restringido exclusivamente a los sitios ya ocupados y trabajados en la actualidad. No se concesionará más tierra para uso agrícola. Se recomienda el control de malezas por medio del chapeo manual con hacha, machete u otro instrumento similar. La utilización de cualquier otro método requiere un permiso expreso de la dirección del Sanhuato. Solo se permite el uso de fertilizantes y bioceidas con autorización expresa de la Dirección del Sanhuato con el aval de la dirección técnica. Se prestará especial cuidado al uso de fosfatos y nitratos por el alto riesgo de contaminación del manantial riego. La utilización de compuestos de potasio (K) en terrenos inundables está prohibida. Las herbicidas se aplicaran en dosis bajas y en combinación con métodos mecánicos. Serán obligatoriamente biodegradables y lo más específicos y selectivos que se puedan conseguir. No se permite el uso repetido de una misma fórmula herbicida. En el caso de pesicidas, en todos los casos se evita el uso de compuestos organoclorados. Deberán ser de preferencia de origen biodegradable y lo más específicos y selectivos que permitan conseguir el combate de vertebrados que se constituyan en plagas para las actividades agrícolas y agropecuarias. 	<ul style="list-style-type: none"> Se podrán llevar a cabo actividades agrícolas, en terrenos concesionados para tal fin. Se recomienda el control de malezas por medio del chapeo manual con hacha, machete u otro instrumento similar. La utilización de cualquier otro método requiere un permiso expreso de la dirección del Sanhuato. Solo se permite el uso de fertilizantes y bioceidas con autorización expresa de la dirección del Sanhuato con el aval de la dirección técnica. Se prestará especial cuidado al uso de fosfatos y nitratos por el alto riesgo de contaminación del manantial riego. La utilización de compuestos de potasio (K) en terrenos inundables está prohibida. Las herbicidas se aplicaran en dosis bajas y en combinación con métodos mecánicos. Serán obligatoriamente biodegradables y lo más específicos y selectivos que se puedan conseguir. No se permite el uso repetido de una misma fórmula herbicida. En el caso de pesicidas, en todos los casos se evita el uso de compuestos organoclorados. Deberán ser de preferencia de origen natural, obligatoriamente biodegradables y lo más específicos y selectivos que permitan conseguir el combate de vertebrados que se constituyan en plagas para las actividades agrícolas y agropecuarias. 	<ul style="list-style-type: none"> Solo se permiten las prácticas agrícolas en huertos familiares en los baspales.

4.6. NORMAS DE USO DE LOS RECURSOS NATURALES

Uso	Zona de protección	De conservación	De aprovechamiento bajo	De aprovechamiento medio	De aprovechamiento alto
<p>4.6.4. De los recursos mineros</p>	<ul style="list-style-type: none"> Ningun recurso mineral debiera ser removido o extraido de esta zona 	<ul style="list-style-type: none"> Ningun recurso mineral debiera ser removido o extraido de esta zona 	<ul style="list-style-type: none"> Ningun recurso mineral debiera ser removido o extraido salvo para las necesidades domesticas de los habitantes ya establecidos dentro de esta zona 	<ul style="list-style-type: none"> Se podran utilizar los bancos de sascab ya establecidos para la requerencia de un estudio geológico previo y una manifestacion de impacto ambiental autorizada asi mismo debiera contar con la autorizacion de la Direccion del Sanbano. La roca y piedra debiera reedificarse en los bancos de sascab. No podra removerse tierra de las onllas de lagunas costeras o del litoral de la Bahía para ningun uso. La remocion de suelo dentro de predios pariculares debiera concretarse al uso del suelo definido para el area, con los permisos necesarios expedidos por las instancias correspondientes, asi como por la Direccion del Sanbano. 	<ul style="list-style-type: none"> No podra removerse tierra de las onllas de lagunas costeras o del litoral de la Bahía para ningun uso. Ningun recurso mineral debiera ser removido o extraido salvo para las necesidades domesticas de los habitantes ya establecidos dentro de esta zona. La remocion de suelo dentro de predios pariculares debiera concretarse al uso del suelo definido para el area, con los permisos necesarios expedidos por las instancias correspondientes.

4.6. NORMAS DE USO DE LOS RECURSOS NATURALES

Uso	Zona de protección	De conservación	De aprovechamiento bajo	Zona de usos múltiples	De aprovechamiento alto
<p>4.6.5. Del ambiente acuático</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Toda la flora acuática queda bajo protección total en esta zona. • Se prohíben las actividades pesqueras de cualquier tipo dentro de esta zona. • No se permite la práctica de deportes acuáticos motorizados. • Queda prohibido realizar actividades motorizadas. • No se permiten los dragados, apertura de canales, y/o cualquier otra actividad que modifique el contorno del litoral. • No se permite la construcción de muelles o atracaderos. • Se prohíbe la navegación, salvo en actividades de investigación científica y vigilancia. • Las requerencias para estas actividades, deben usar protectores en las proelas. • Se prohíbe el uso de explosivos. • No se permiten las actividades turísticas de ningún tipo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Toda la flora acuática queda bajo protección total en esta zona. • Únicamente se permiten las actividades pesqueras de autoconsumo en esta zona. • El marañí (<i>Triechechus marañui</i>) es una especie sujeta a protección total. No podrán utilizarse para las actividades pesqueras de cualquier tipo, las almadabas, red de arrastre, redes aguileras, el uso de sustancias químicas, los electrochoques y el arpon, ya que ponen en riesgo su población. • Las varampas de corazon y las abarayas están permitidas, siempre y cuando cumplan con las disposiciones SEMARNAP. • No se permite la práctica de deportes acuáticos motorizados. • Se permite los deportes acuáticos con botes de vela, remos o kayacs. • Queda prohibido realizar actividades acuáticas. • No podrá utilizarse el aprovechamiento de las poblaciones locales de especies de fauna acuática contempladas dentro de la NOM_059-ECOL-1994. • No se permiten los dragados, apertura de canales, y/o cualquier obra o acción que modifique el contorno del litoral. • No se permite la construcción de muelles o atracaderos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Toda la flora acuática queda bajo protección total en esta zona. • Únicamente se permiten las actividades pesqueras de autoconsumo en esta zona. • El marañí (<i>Triechechus marañui</i>) es una especie sujeta a protección total. No podrán utilizarse para las actividades pesqueras de cualquier tipo, las almadabas, red de arrastre, el uso de explosivos, uso de sustancias químicas, los electrochoques y el arpon, ya que ponen en riesgo su población. • Las varampas de corazon y las abarayas y redes aguileras están permitidas, siempre y cuando cumplan con las disposiciones SEMARNAP y los permisos de uso correspondientes. • No se permite la práctica de deportes acuáticos motorizados. • Se permite los deportes acuáticos con botes de vela, remos o kayacs. • Queda prohibido realizar actividades de acuicultura. • No podrá utilizarse el aprovechamiento de las poblaciones locales de especies de fauna acuática contempladas dentro de la NOM_059-ECOL-1994. • No se permiten los dragados, apertura de canales y/o cualquier obra o acción que modifique el contorno del litoral. • Se permite la construcción de muelles o atracaderos, rústicos y pilotajes o botaderos. • Se permite la navegación de lanchas con motor fuera de borda a 1/4, en la orilla, siempre y cuando cuenten con protectores de propele. • Se permite los deportes acuáticos con botes de vela, remos o kayacs. • Se permite realizar actividades de acuicultura con especies de fauna acuática local. • No se autoriza el aprovechamiento de las poblaciones locales de fauna acuática contempladas dentro de la NOM_059-ECOL-1994. 	<ul style="list-style-type: none"> • Queda prohibida cualquier práctica turística o pesquera que provoque la destrucción de la flora acuática. • Todas las especies de mangla están bajo protección especial, por lo que se prohíbe su tala, remoción o destrucción. • Se permiten las actividades pesqueras contempladas en esta zona siguiendo los lineamientos de la SEMARNAP y de la Dirección del Suroeste. • El marañí (<i>Triechechus marañui</i>) es una especie sujeta a protección total. No podrán utilizarse para las actividades pesqueras de cualquier tipo, las almadabas, red de arrastre, red de arrastre, redes aguileras, el uso de explosivos, uso de sustancias químicas, los electrochoques y el arpon, ya que ponen en riesgo su población. • Las varampas de corazon, las abarayas y redes aguileras están permitidas, siempre y cuando cumplan con las disposiciones SEMARNAP y los permisos de uso correspondientes. • No se permite la práctica de deportes acuáticos motorizados. • Se permite la construcción de muelles o atracaderos rústicos y pilotajes. • Se permite la navegación de lanchas con motor a 1/4 de máquina cerca de la orilla. • Se permite realizar actividades de acuicultura con especies de fauna acuática local. • No se autoriza el aprovechamiento de las poblaciones locales de fauna acuática contempladas dentro de la NOM_059-ECOL-1994. • No se permiten los dragados y/o apertura de canales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Queda prohibida cualquier práctica turística o pesquera que provoque la destrucción de la flora acuática. • Todas las especies de mangla están bajo protección especial, por lo que se prohíbe su tala, remoción o destrucción. • Se permiten las actividades pesqueras contempladas en esta zona, siguiendo los lineamientos de SEMARNAP y de la dirección del Suroeste. • El marañí (<i>Triechechus marañui</i>) es una especie sujeta a protección total. No podrán utilizarse para las actividades pesqueras de cualquier tipo, las almadabas, red de arrastre, red de arrastre, el uso de explosivos, uso de sustancias químicas, los electrochoques y el arpon, ya que ponen en riesgo su población. • Las varampas de corazon, las abarayas y redes aguileras están permitidas, siempre y cuando cumplan con las disposiciones SEMARNAP y los permisos de uso correspondientes. • No se permite la práctica de deportes acuáticos motorizados en una franja de dos Km. a partir de la línea de costa, ni en la desembocadura del río Hondo. • Se permite los deportes acuáticos con botes de vela, remos o kayacs. • Se permite realizar actividades de acuicultura con especies de fauna acuática local. • No se autoriza el aprovechamiento de las poblaciones locales de fauna acuática contempladas dentro de la NOM_059-ECOL-1994. • Se permiten los dragados y/o apertura de canales, sólo mediante una resolución de manifestación de impacto ambiental y con la autorización de la Comisión del Suroeste otorgado por el Comité Técnico Asesó.

4.6. NORMAS DE USO DE LOS RECURSOS NATURALES					
Uso	Zona de protección	De conservación	Zona de usos múltiples		
			De aprovechamiento bajo	De aprovechamiento medio	De aprovechamiento alto
4.6.5. Del ambiente acuático (cont)		<ul style="list-style-type: none"> Se permite la navegación de lanchas con motor fuera de borda a 1/2 millas en el centro y a 1/4 en la orilla, siempre y cuando cuenten con protectores de propele. 			
4.6.6. Del agua	<ul style="list-style-type: none"> No se permite la extracción de agua de los acuíferos, ni la perforación de pozos para ningún uso. 	<ul style="list-style-type: none"> La perforación de pozos para uso doméstico deberá contar con la autorización de la CNA y el visto bueno de la Dirección del Sanitario 	<ul style="list-style-type: none"> La perforación de pozos para uso doméstico deberá contar con la autorización de la CNA y el visto bueno de la Dirección del Sanitario 	<ul style="list-style-type: none"> La perforación de pozos para uso doméstico deberá contar con la autorización de la CNA y el visto bueno de la Dirección del Sanitario. 	<ul style="list-style-type: none"> La perforación de pozos para uso doméstico deberá contar con la autorización de la CNA y el visto bueno de la Dirección del Sanitario.

4.6. NORMAS DE USO DE LOS RECURSOS NATURALES

Uso	Zona de protección	De conservación	De aprovechamiento bajo	Zona de usos múltiples	De aprovechamiento alto
<p>4.6.7. Turístico</p>	<ul style="list-style-type: none"> No se permita ningún tipo de actividad turística en esta zona. En el área se prohíbe la construcción de infraestructura turística, hoteles y de servicios. No se permitirá la realización de ningún tipo de deporte acuático. En las áreas de registro de manifestaciones se permite la navegación con fines científicos. 	<ul style="list-style-type: none"> El acceso de visitantes a esta zona, queda sujeto a un permiso especial por parte de la dirección del Sarnamo, el cual podrá establecer limitaciones al número de visitantes, así como al tiempo de estancia de los mismos a fin de proteger los recursos del área y al propio visitante. Los visitantes y transportes se abstendrán de arrojar basura, salvo en los lugares indicados para este fin. Queda estrictamente prohibido introducir herbicidas, pesticidas o cualquier otro tipo de agente contaminante. Queda prohibido al visitante o transportar la extracción de plantas, tierra, roca y todo tipo de materiales. Queda prohibido asimismo, realizar vestigios arqueológicos. En caso de realizar hallazgos deberán ser entregados a personal del INAH en el área. Los monumentos arqueológicos, artísticos e históricos quedarán sujetos a las disposiciones contenidas en la Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas. Queda prohibida la caza. Queda prohibida el transporte de animales silvestres, así como el uso y la portación de armas de fuego y utensilios para matar o capturar animales. Las visitas a lugares específicos en donde se hallen especies amenazadas, zaras o sujetos a protección especial, requieren de un permiso especial y un guía calificado. Se permite la actividad turística de bajo impacto, acorde a los objetivos del sarnamo, bajo estrictas restricciones. 	<ul style="list-style-type: none"> Se permite la actividad turística de bajo impacto, acorde a los objetivos del sarnamo, bajo estrictas restricciones en lo referente a construcción de infraestructura. Los desarrolladores turísticos deberán evitar la obstrucción de accesos acuáticos a la zona federal marítimo-terrestre, de manera que se evite la obstrucción de rijos de agua hacia la Bahía de Chetumal, en los casos necesarios y autorizados se deberá construir caminos y puentes ptoleizados. Se debe evitar los aspersamientos de bicho. La densidad bruta máxima de cuartos estara dada por el estado de impacto ambiental correspondiente. Los desarrolladores turísticos deberán enfatizar en los impactos que se generaran en la vida silvestre y en actividades para su monitoreo y recuperación constante. Se permite la navegación con lanchas de motor fuera de borda (un cuarto de motor), y se promoverá el uso de embarcaciones alternativas (kayak, velero, etc.) Solo se permite la construcción de muelles para embarcaciones de bajo calado que no obstruyan los flujos naturales del agua. Los desarrolladores turísticos deberán enfatizar en los impactos que se generaran en la vida silvestre y en actividades para su monitoreo y recuperación constante. Todo desarrollo turístico deberá realizar estudios ecológicos específicos y de impacto ambiental que permitan establecer la viabilidad, modalidad y densidad de uso de los desarrolladores para garantizar la conservación de los recursos naturales. En la construcción de infraestructura turística no se permitira la dirección de cuartos de agua y la obstrucción de cañamientos (flujos) fluviales, ni para la construcción de puentes, muelles, canchales, terracerías, veredas, muelles, canales y otras obras que jaseñan interferir el flujo y flujo del agua. Toda infraestructura turística deberá contar con un sistema de tratamiento de aguas residuales y el agua salada deberá empujarse en el lecho de áreas verdes. 	<ul style="list-style-type: none"> Los visitantes y transportes se abstendrán de arrojar basura, salvo en los lugares indicados para este fin. Queda estrictamente prohibido introducir herbicidas, pesticidas o cualquier otro tipo de agente contaminante. Queda prohibido al visitante o transportar la extracción de plantas, tierra, roca y todo tipo de materiales. Queda prohibido asimismo, realizar vestigios arqueológicos. En caso de realizar hallazgos deberán ser entregados a personal del INAH en el área. Los monumentos arqueológicos, artísticos e históricos quedarán sujetos a las disposiciones contenidas en la Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas. Queda prohibida la caza, captura o transporte de animales silvestres, así como el uso y la portación de armas de fuego y utensilios para matar o capturar animales. Los desarrolladores turísticos deberán evitar la obstrucción de accesos acuáticos a la zona federal marítimo-terrestre, de manera que se evite la obstrucción de flujos de agua hacia la Bahía de Chetumal. La densidad para máxima de cuartos estara dada por el estado de impacto ambiental correspondiente. Los desarrolladores turísticos deberán enfatizar en los impactos que se generaran en la vida silvestre y en actividades para su monitoreo y recuperación constante. Los desarrolladores turísticos deberán enfatizar en los impactos que se generaran en la vida silvestre y en actividades para su monitoreo y recuperación constante. Se permite el traslado de lanchas con motor hasta de 40 Hp a 1/4 de máquina en la zona de 1/4 máquina en el cenbo, con prohibición de prolapa. Se promoverá el uso de motores a 4 tiempos. 	<ul style="list-style-type: none"> La dirección del Sarnamo podrá establecer limitaciones al número de visitantes, así como al tiempo de estancia de los mismos a fin de proteger los recursos del área y al propio visitante. Los visitantes y transportes se abstendrán de arrojar basura, salvo en los lugares indicados para este fin. Queda estrictamente prohibido introducir herbicidas, pesticidas o cualquier otro tipo de agente contaminante. Queda prohibido al visitante o transportar la extracción de plantas, tierra, roca y todo tipo de materiales. Queda prohibido asimismo, realizar vestigios arqueológicos. En caso de realizar hallazgos deberán ser entregados a personal del INAH en el área. Los monumentos arqueológicos, artísticos e históricos quedarán sujetos a las disposiciones contenidas en la Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas. Queda prohibida la caza, captura o transporte de animales silvestres, así como el uso y la portación de armas de fuego y utensilios para matar o capturar animales. Las visitas a lugares específicos en donde se hallen especies amenazadas, zaras o sujetos a protección especial, requieren de un permiso especial y un guía calificado. Los desarrolladores turísticos deberán evitar la obstrucción de accesos acuáticos a la zona federal marítimo-terrestre, de manera que se evite la obstrucción de flujos de agua hacia la Bahía de Chetumal. La densidad bruta máxima de cuartos estara dada por el estado de impacto ambiental correspondiente. Los desarrolladores turísticos deberán enfatizar en los impactos que se generaran en la vida silvestre y en actividades para su monitoreo y recuperación constante. Se permite el traslado de embarcaciones a 1/4 de máquina en la zona. Se promoverá el uso de motores a 4 tiempos.

4.6. NORMAS DE USO DE LOS RECURSOS NATURALES	Uso	Zona de protección	De conservación
4.6.7. Turístico (cont.)			<ul style="list-style-type: none"> - Se permite el traslado de lanchas con motor hasta de 25 Hp. a 1/2 de máquina en la orilla y a 1/4 máquina en el centro. - No se permite la introducción de especies exóticas. - Se promoverá el uso de protectores de proplea. - Se promoverá el uso de motores a 4 tiempos. - En las áreas de registro de manuales se permite la navegación. - Se embarraciones con permiso. - Se recomiendan establecer programas de capacitación dirigidos a los prestadores de servicios que establezca el uso racional de los recursos.
	De aprovechamiento bajo	Zona de usos múltiples	<ul style="list-style-type: none"> - Se permite el traslado de lanchas con motor hasta de 25 Hp. a 1/2 de máquina en la orilla y a 1/4 máquina en el centro, con protectores de proplea. - Se promoverá el uso de motores a 4 tiempos. - Toda infraestructura turística deberá contar con un sistema de manejo y reducción de desechos sólidos. - Toda infraestructura turística deberá separar el drenaje pluvial y sanitario. - En el desarrollo de los proyectos turísticos se deberán mantener los ecosistemas excepcionales, así como las poblaciones de flora y fauna endémicas, amenazadas o en peligro de extinción, que se localicen dentro del área de estos proyectos. - La eventual utilización de los humedales estará sujeta a estudios ecológicos especiales que determinen tipos prioritarios, aporte de nutrientes, calidad de agua, composición específica, porcentaje aprovechable de la totalidad del sistema. - No se permite la introducción de especies exóticas. - Los proyectos solo podrán desmontar las áreas destinadas a construcciones y caminos de acceso, en forma gradual de conformidad al avance del mismo y en apego a las condiciones de impacto ambiental. - El proyecto de edificación de muelles deberá estar sujeto a la autorización de impacto ambiental. - No se permite la recolección de organismos vivos o muertos o materiales naturales. - Deberá evitarse la contaminación del agua por el manejo y transporte de hidrocarburos y aceites. - Se recomienda establecer programas de capacitación dirigidos a los prestadores de servicios que establezca el uso racional de los recursos. - Se promoverán campañas de educación ambiental dirigidas a prestadores de servicios y turistas. - Se establecerá un programa de monitoreo ambiental que determine el ritmo de desarrollo de proyectos turísticos.
	De aprovechamiento medio		<ul style="list-style-type: none"> - Todo desarrollo turístico deberá realizar estudios ecológicos específicos y de impacto ambiental que permitan establecer la viabilidad, modalidad y densidad de uso de los desarrollos para garantizar la conservación de los recursos naturales. - En la construcción de infraestructura turística no se permitirá la deserción de cursos de agua y la obtención de acuíferos (fillos) pluviales ni para la construcción de puentes, bordos, carreteras, terracerías, veredas, muelles, canales y otras obras que puedan interrumpir el flujo y reflujo del agua. - Toda infraestructura turística deberá contar con un sistema de tratamiento de aguas residuales y el agua tratada deberá emplearse en el riego de áreas verdes. - Toda infraestructura turística deberá contar con un sistema de manejo y reducción de desechos sólidos. - Toda infraestructura turística deberá separar el drenaje pluvial y sanitario. - En el desarrollo de los proyectos turísticos se deberá mantener y proteger las áreas de vegetación que permitan la recarga de acuíferos. Se deberán usar materiales que permitan la filtración del agua de lluvia al manto freático. - En el desarrollo de los proyectos turísticos el aprovechamiento de los acuíferos deberá estar sustentado en estudios que garanticen la explotación sostenida del recurso. - En el desarrollo de los proyectos turísticos se deberán mantener los ecosistemas excepcionales, así como las poblaciones de flora y fauna endémicas, amenazadas o en peligro de extinción, que se localicen dentro del área de estos proyectos. - En el desarrollo de los proyectos turísticos no se permite el uso o alteración de dolinas cenizas, cavernas y concheros subterráneos. - En las áreas turísticas no consentidas se deberá mantener la cubierta vegetal original y en los espacios aéreos consentidos la correspondiente a los estados silvestre y arbustivo. - Las edificaciones no deberán exceder las tres alturas de construcción o 12 m. - Los proyectos solo podrán desmontar las áreas destinadas a construcciones y caminos de acceso, en forma gradual de conformidad al avance del mismo y en apego a las condiciones de impacto ambiental.
	De aprovechamiento alto		<ul style="list-style-type: none"> - Todo desarrollo turístico deberá realizar estudios ecológicos específicos y de impacto ambiental que permitan establecer la viabilidad, modalidad y densidad de uso de los desarrollos para garantizar la conservación de los recursos naturales. - Todo desarrollo turístico deberá realizar estudios ecológicos específicos y de impacto ambiental que permitan establecer la viabilidad, modalidad y densidad de uso de los desarrollos para garantizar la conservación de los recursos naturales. - No se permite la deserción de cursos de agua y la obtención de acuíferos (fillos) pluviales ni para la construcción de puentes, bordos, carreteras, terracerías, veredas, muelles, canales y otras obras que puedan interrumpir el flujo y reflujo del agua. - Toda infraestructura turística deberá contar con un sistema de manejo y reducción de desechos sólidos. - Toda infraestructura turística deberá separar el drenaje pluvial y sanitario. - En el desarrollo de los proyectos turísticos se deberá mantener y proteger las áreas de vegetación que permitan la recarga de acuíferos. Se deberán usar materiales que permitan la filtración del agua de lluvia al manto freático. - En el desarrollo de los proyectos turísticos el aprovechamiento de los acuíferos deberá estar sustentado en estudios que garanticen la explotación sostenida del recurso. - En el desarrollo de los proyectos turísticos se deberán mantener los ecosistemas excepcionales, así como las poblaciones de flora y fauna endémicas, amenazadas o en peligro de extinción, que se localicen dentro del área de estos proyectos. - En el desarrollo de los proyectos turísticos no se permite el uso o alteración de dolinas cenizas, cavernas y concheros subterráneos. - En las áreas turísticas no consentidas se deberá mantener la cubierta vegetal original y en los espacios aéreos consentidos la correspondiente a los estados silvestre y arbustivo. - Las edificaciones no deberán exceder las tres alturas de construcción o 12 m. - Los proyectos solo podrán desmontar las áreas destinadas a construcciones y caminos de acceso, en forma gradual de conformidad al avance del mismo y en apego a las condiciones de impacto ambiental.

4.6. NORMAS DE USO DE LOS RECURSOS NATURALES

Zona de usos múltiples

Uso	Zona de protección	De conservación	De aprovechamiento bajo	De aprovechamiento alto
<p>4.6.7. Turístico (cont.)</p>			<p>De aprovechamiento medio</p> <ul style="list-style-type: none"> • La eventual utilización de los humedales estará sujeta a estudios ecológicos especiales que determinen flujos preferenciales, aporte de nutrientes, calidad de agua, composición específica, porcentaje aprovechable de la totalidad del sistema. • En las inmediaciones de áreas turísticas que hayan sido afectadas por derrumbes o por sobrepastoreo, forestal se deberán establecer programas conjuntos de rehabilitación con especies nativas. • La reforestación en áreas turísticas deberá realizarse con flora nativa, o especies tropicales que no afecte a esta misma vegetación y que sea acorde al paisaje. • No se permite la instalación de espesas estacas. • El proyecto de edificación de muelles deberá estar sujeto a la autorización de impacto ambiental. • En las acciones de desarrollo, excavaciones y formación de terraplenes para la construcción de caminos, se deberá evitar al máximo la remoción de vegetación y al movimiento de grandes volúmenes de tierra. • No deberá permitirse la instalación de infraestructura de comunicación (postes, torres, estructuras, equipamiento, edificios, líneas y antenas), en ecosistemas vulnerables y sitios de alto valor científico, cultural o histórico que se localicen en las áreas destinadas al desarrollo turístico. • Los productos primarios de las construcciones (cemento, cal, pintura, etc.), aguas industriales, desechos tóxicos, fertilizantes, aguas de lavado, bloques, losetas, ventilación, etc. deberán disponerse fuera del área. • En los desarrollos turísticos que pasen áreas inundables o parcialmente inundables, los proyectos que propongan la utilización de dichos áreas, deberán estar sujetos a estudios ecológicos especiales que fundamenten su aprovechamiento sustentable. • Se recomendará el uso de materiales de construcción propios del área; el diseño de las construcciones debe emplear una arquitectura armoniosa con el paisaje considerando terrazas y formas constructivas locales. 	<p>De aprovechamiento alto</p> <ul style="list-style-type: none"> • En las inmediaciones de áreas turísticas que hayan sido afectadas por derrumbes o por sobrepastoreo, forestal se deberán establecer programas conjuntos de reforestación con especies nativas. • La reforestación en áreas turísticas deberá realizarse con flora nativa, o especies tropicales que no afecte a esta misma vegetación y que sea acorde al paisaje. • No se permite la instalación de espesas estacas. • El proyecto de edificación de muelles deberá estar sujeto a la autorización de impacto ambiental. • En las acciones de desarrollo, excavaciones y formación de terraplenes para la construcción de caminos, se deberá evitar al máximo la remoción de vegetación y el movimiento de grandes volúmenes de tierra. • No deberá permitirse la instalación de infraestructura de comunicación (postes, torres, estructuras, equipamiento, edificios, líneas y antenas), en ecosistemas vulnerables y sitios de alto valor científico, cultural o histórico que se localicen en las áreas destinadas al desarrollo turístico. • Los productos primarios de las construcciones (cemento, cal, pintura, etc.), aguas industriales, desechos tóxicos, fertilizantes, aguas de lavado, bloques, losetas, ventilación, etc. deberán disponerse fuera del área. • En los desarrollos turísticos que pasen áreas inundables o parcialmente inundables, los proyectos que propongan la utilización de dichas áreas, deberán estar sujetos a estudios ecológicos especiales que fundamenten su aprovechamiento sustentable. • Se recomendará el uso de materiales de construcción propios del área; el diseño de las construcciones debe emplear una arquitectura armoniosa con el paisaje considerando terrazas y formas constructivas locales. • Toda construcción turística deberá garantizar la permeabilidad del 50% de la superficie del terreno dentro del cual se la construya. • Los proyectos de construcción deben ser de acceso, en forma gradual de conformidad al avance del mismo y en apoyo a las condiciones de impacto ambiental.

4.6. NORMAS DE USO DE LOS RECURSOS NATURALES				
Uso	Zona de protección	De conservación	Zona de usos múltiples	
4.6.7. Turístico (Cont.)			De aprovechamiento bajo	De aprovechamiento alto
			<ul style="list-style-type: none"> * Toda construcción turística deberá garantizar la permanencia de por lo menos el 50% de áreas verdes, del total de la superficie del terreno donde se lleve a cabo el proyecto. * No se permitirá la recolección de organismos vivos o muertos o materiales naturales. * Deberá evitarse la contaminación del agua por el manejo y transporte de hidrocarburos y acrílicos. * Se recomienda establecer programas de capacitación dirigidos a los prestadores de servicios que establezcan el uso racional de los recursos. * Se promoverán campañas de educación ambiental dirigidas a prestadores de servicios y turistas. * Se establecerá un programa de monitoreo ambiental que determine el ritmo de desarrollo de proyectos turísticos. 	<ul style="list-style-type: none"> * Toda construcción turística deberá garantizar la permanencia de por lo menos el 50% de áreas verdes del total de la superficie del terreno donde se lleve a cabo el proyecto. * No se permitirá la recolección de organismos vivos o muertos o materiales naturales. * Deberá evitarse la contaminación del agua por el manejo y transporte de hidrocarburos y acrílicos. * Se recomienda establecer programas de capacitación dirigidos a los prestadores de servicios que establezcan el uso racional de los recursos. * Se promoverán campañas de educación ambiental dirigidas a prestadores de servicios y turistas. * Se establecerá un programa de monitoreo ambiental que determine el ritmo de desarrollo de proyectos turísticos.

4.6. NORMAS DE USO DE LOS RECURSOS NATURALES

Uso	Zona de protección	De conservación	De aprovechamiento bajo	Zona de usos múltiples	De aprovechamiento medio	De aprovechamiento alto
<p>4.6.8. Científico y académico</p>	<ul style="list-style-type: none"> Para efectuar estudios científicos en esta zona, cualquier investigador o institución deberá presentar su solicitud de permiso ante las autoridades correspondientes, así como ante la Dirección del Sanuario. Cada proyecto de investigación especificará claramente los objetivos y metodología a emplear. Se indicará el sitio preciso donde se pretende realizar, calendario de actividades, número de personas y tiempo de permanencia. Una vez terminada la investigación, deberán presentar un informe breve, anotando observaciones de interés. Y resultados preliminares, con lo que se presentará un informe general de los resultados a enviar a la Dirección del Sanuario. Los investigadores se comprometen además a enviar a la Dirección una copia de los trabajos que se publiquen como resultado de la investigación. Los ejemplares colectados deberán ser depositados en museos de la región autorizados por SEMARNAP. Los ejemplares tipo u holotipos deberán ser depositados en colecciones autorizadas por la SEMARNAP. La recolección de especímenes faunísticos para fines de investigación requiere de un permiso expreso de la SEMARNAP apoyándose en la coordinación técnica de la Dirección del Sanuario. 	<ul style="list-style-type: none"> Para efectuar estudios científicos en esta zona, cualquier investigador o institución deberá presentar su solicitud de permiso ante las autoridades correspondientes, así como ante la Dirección del Sanuario. Cada proyecto de investigación especificará claramente los objetivos y metodología a emplear. Se indicará el sitio preciso donde se pretende realizar, calendario de actividades, número de personas y tiempo de permanencia. Una vez terminada la investigación, deberán presentar un informe breve, anotando observaciones de interés. Y resultados preliminares, con lo que se presentará un informe general de los resultados a enviar a la Dirección del Sanuario. Los investigadores se comprometen además a enviar a la Dirección una copia de los trabajos que se publiquen como resultado de la investigación. Los ejemplares colectados deberán ser depositados en museos de la región autorizados por SEMARNAP. Los ejemplares tipo u holotipos deberán ser depositados en colecciones autorizadas por la SEMARNAP. La recolección de especímenes faunísticos para fines de investigación requiere de un permiso expreso de la SEMARNAP apoyándose en la coordinación técnica de la Dirección del Sanuario. 	<ul style="list-style-type: none"> Para efectuar estudios científicos en esta zona, cualquier investigador o institución deberá presentar su solicitud de permiso ante las autoridades correspondientes, así como ante la Dirección del Sanuario. Cada proyecto de investigación especificará claramente los objetivos y metodología a emplear. Se indicará el sitio preciso donde se pretende realizar, calendario de actividades, número de personas y tiempo de permanencia. Una vez terminada la investigación, deberán presentar un informe breve, anotando observaciones de interés y resultados preliminares. Los autores contarán con un lapso de seis meses para presentar un informe general de los resultados obtenidos a la Dirección del Sanuario. Los investigadores se comprometen además a enviar a la Dirección una copia de los trabajos que se publiquen como resultado de la investigación. Los ejemplares colectados, deberán ser depositados en museos de la región autorizados por SEMARNAP. Los ejemplares tipo u holotipos deberán ser depositados en colecciones nacionales autorizadas por SEMARNAP. La recolección de especímenes faunísticos para fines de investigación requiere de un permiso expreso de la SEMARNAP apoyándose en la coordinación técnica del Sanuario. Se pueden llevar a cabo prácticas de campo de inspecciones de enseñanza, previo permiso de la Dirección del Sanuario, quien las proporcione a través de la coordinación técnica del Sanuario. Se pueden llevar a cabo prácticas de campo de inspecciones de enseñanza, previo permiso de la Dirección del Sanuario, quien las proporcione a través de la coordinación técnica del Sanuario. Se pueden llevar a cabo prácticas de campo de inspecciones de enseñanza, previo permiso de la Dirección del Sanuario, quien las proporcione a través de la coordinación técnica del Sanuario. 	<ul style="list-style-type: none"> Para efectuar estudios científicos en esta zona, cualquier investigador o institución deberá presentar su solicitud de permiso ante las autoridades correspondientes, así como ante la Dirección del Sanuario. Cada proyecto de investigación especificará claramente los objetivos y metodología a emplear. Se indicará el sitio preciso donde se pretende realizar, calendario de actividades, número de personas y tiempo de permanencia. Una vez terminada la investigación, deberán presentar un informe breve, anotando observaciones de interés y resultados preliminares. Los autores contarán con un lapso de seis meses para presentar un informe general de los resultados obtenidos a la Dirección del Sanuario. Los investigadores se comprometen además a enviar a la Dirección una copia de los trabajos que se publiquen como resultado de la investigación. Los ejemplares colectados, deberán ser depositados en museos de la región autorizados por SEMARNAP. Los ejemplares tipo u holotipos deberán ser depositados en colecciones nacionales autorizadas por SEMARNAP. La recolección de especímenes faunísticos para fines de investigación requiere de un permiso expreso de la SEMARNAP apoyándose en la coordinación técnica del Sanuario. Se pueden llevar a cabo prácticas de campo de inspecciones de enseñanza, previo permiso de la Dirección del Sanuario, quien las proporcione a través de la coordinación técnica del Sanuario. Se pueden llevar a cabo prácticas de campo de inspecciones de enseñanza, previo permiso de la Dirección del Sanuario, quien las proporcione a través de la coordinación técnica del Sanuario. 	<ul style="list-style-type: none"> Para efectuar estudios científicos en esta zona, cualquier investigador o institución deberá presentar su solicitud de permiso ante las autoridades correspondientes, así como ante la Dirección del Sanuario. Cada proyecto de investigación especificará claramente los objetivos y metodología a emplear. Se indicará el sitio preciso donde se pretende realizar, calendario de actividades, número de personas y tiempo de permanencia. Una vez terminada la investigación, deberán presentar un informe breve, anotando observaciones de interés y resultados preliminares. Los autores contarán con un lapso de seis meses para presentar un informe general de los resultados obtenidos a la Dirección del Sanuario. Los investigadores se comprometen además a enviar a la Dirección una copia de los trabajos que se publiquen como resultado de la investigación. Los ejemplares colectados, deberán ser depositados en museos de la región autorizados por SEMARNAP. Los ejemplares tipo u holotipos deberán ser depositados en colecciones nacionales autorizadas por SEMARNAP. La recolección de especímenes faunísticos para fines de investigación requiere de un permiso expreso de la SEMARNAP apoyándose en la coordinación técnica del Sanuario. Se pueden llevar a cabo prácticas de campo de inspecciones de enseñanza, previo permiso de la Dirección del Sanuario, quien las proporcione a través de la coordinación técnica del Sanuario. Se pueden llevar a cabo prácticas de campo de inspecciones de enseñanza, previo permiso de la Dirección del Sanuario, quien las proporcione a través de la coordinación técnica del Sanuario. 	

4.6. NORMAS DE USO DE LOS RECURSOS NATURALES							
Uso	Zona de protección	De conservación	Zona de usos múltiples				
4.6.9. Industrial y de servicios		<p>*No se permite la instalación de infraestructura industrial ni de ningún tipo de servicios dentro de esta zona.</p> <p>*No se permite la instalación de infraestructura industrial en esta zona.</p> <p>*La infraestructura de servicios restringida al mantenimiento de carreteras, tendidos eléctricos, telefonos y agua potable que ya esta establecida.</p> <p>*No podran verterse a los sistemas acuaticos desechos contaminantes. Para la disposicion de aguas negras, sera obligatoria la utilizacion de fosas septicas y campos de odonacion, así como la aplicacion de sistemas alternativos de manejo de residuos.</p> <p>*El municipio en coordinacion con SEMARNAP, establecerá las áreas en donde se generara basuras en esta zona.</p>	<p>*No se permite la instalación de infraestructura industrial en esta zona.</p> <p>*La infraestructura de servicios restringida al mantenimiento de carreteras, tendidos eléctricos, telefonos y agua potable que ya esta establecida.</p> <p>*No podran verterse a los sistemas acuaticos desechos contaminantes. Para la disposicion de aguas negras, sera obligatoria la utilizacion de fosas septicas y campos de odonacion, así como la aplicacion de sistemas alternativos de manejo de residuos.</p> <p>*El municipio en coordinacion con SEMARNAP, establecerá las áreas en donde se generara basuras en esta zona.</p>	<p>*Se permite la instalación de infraestructura mecánica y de servicios, previo estudio de impacto ambiental y de factibilidad.</p> <p>*No podran verterse a los sistemas acuaticos desechos contaminantes. Para la disposicion de aguas negras, sera obligatoria la utilizacion de fosas septicas y campos de odonacion, así como la aplicacion de sistemas alternativos de manejo de residuos.</p> <p>*El municipio en coordinacion con SEMARNAP, establecerá los sitios en donde se generara la basura en esta zona.</p>			
					De aprovechamiento bajo	De aprovechamiento medio	De aprovechamiento alto

4.6. NORMAS DE USO DE LOS RECURSOS NATURALES		Zona de usos múltiples			
Uso	Zona de protección	De conservación	De aprovechamiento bajo	De aprovechamiento medio	De aprovechamiento alto
4.6.10. Urbano	<ul style="list-style-type: none"> No se permiten asentamientos humanos dentro de esta zona. 	<ul style="list-style-type: none"> No se permite la creación de nuevos centros de población en esta zona. 	<ul style="list-style-type: none"> No se permite la creación de nuevos centros de población en esta zona. No se podrán verter a los sistemas acuáticos y terrenos desechos contaminantes. 	<ul style="list-style-type: none"> No se permite la creación de nuevos centros de población en esta zona. Los centros de población ya establecidos deberán consolidar su infraestructura en cuanto a los siguientes rubros: <ul style="list-style-type: none"> Carreteras, telefonía, electricidad, agua potable y alcantarillado, parques y jardines, escuelas, hospitales y servicios turísticos. Para tal fin deberán ponerse de acuerdo la Dirección del Sanitario y el Municipio con base en los planes municipales de desarrollo urbano y acordar a los objetivos de conservación del Sanitario. No se podrán verter a los sistemas acuáticos y terrenos desechos contaminantes. Los flujos pluviales no deberán ser interceptados, en caso requerido los caminos deberán ser con puentes pilotados. Para disposición de aguas negras será obligatorio el uso de fosas sépticas, las aguas jabonosas en pozos de absorción. 	<ul style="list-style-type: none"> Se permite la creación de un nuevo centro de población (Nuevo Xcalak) que colinda con lo establecido en el Ordenamiento Ecológico Territorial del corredor Costa Maya. No se permite la creación de otros centros de población en esta zona. Los centros de población ya establecidos deberán consolidar su infraestructura en cuanto a los siguientes rubros: <ul style="list-style-type: none"> Carreteras, telefonía, electricidad, agua potable y alcantarillado, parques y jardines, escuelas, hospitales y servicios turísticos. Para tal fin deberán ponerse de acuerdo la Dirección del Sanitario y el Municipio con base en los planes municipales de desarrollo urbano y acordar a los objetivos de conservación del Sanitario. No se podrán verter a los sistemas acuáticos y terrenos desechos contaminantes. Los flujos pluviales no deberán ser interceptados, en caso requerido los caminos deberán ser con puentes pilotados. La infraestructura urbana deberá estar conectada a un sistema de drenaje el cual deberá llevar los desechos a una planta de tratamiento.

4.6. NORMAS DE USO DE LOS RECURSOS NATURALES					
L/so	Zona de protección	De conservación	Zona de usos múltiples		
			De aprovechamiento bajo	De aprovechamiento medio	De aprovechamiento alto
4.6.11. Pecuario	* Se prohíben las actividades pecuarias dentro de esta zona	Se prohíben las actividades pecuarias dentro de esta zona	<ul style="list-style-type: none"> * Se permiten actividades pecuarias tales como la apicultura y la crianza de animales de traspaño, en parcelas y ranchos que se encuentren ya establecidos dentro de esta zona. * Se permite la crianza y reproducción de especies silvestres autóctonas, que no se encuentren catalogadas como amenazadas, raras, en peligro de extinción o sujetas a protección especial por la NOM-059-ECOL-1994. * Deberán fomentarse prácticas de uso sustentable de la fauna local. 	<ul style="list-style-type: none"> * Se permite llevar a cabo actividades pecuarias tales como la apicultura, avicultura, porcicultura, ganadería bovina, caprina u ovina. Así como crianza y reproducción de especies silvestres autóctonas, que no se encuentren catalogadas como amenazadas, raras, en peligro de extinción o sujetas a protección especial por la NOM-059-ECOL-1994. * Deberán fomentarse prácticas de uso sustentable de la fauna local. 	<ul style="list-style-type: none"> * Se prohíben las actividades pecuarias dentro de esta zona.

4.6. NORMAS DE USO DE LOS RECURSOS NATURALES

Uso

4.6.12. Restauración

Educativo Científico Turístico

- Hacer un censo de aves, mamíferos, reptiles o anfibios de esta zona.
- El acceso de visitantes a esta zona, queda sujeto a un permiso especial por parte de la Dirección del Santuario, el cual podrá establecer limitaciones, el número de visitantes, así como el tiempo de estancia de los mismos a fin de proteger los recursos del área y al propio visitante.
- Los visitantes y turistas deben ser instruidos de manera adecuada, sobre los lugares sensibles para este fin.
- Queda estrictamente prohibido introducir hierbas, plantas o cualquier otro tipo de especie exótica.
- Queda prohibido al visitante o transeúnte la extracción de plantas, tierra, roca y todo tipo de materiales. Queda prohibido también, retirar vestigios arqueológicos. En caso de realizar hallazgos deberán ser entregados a personal del INAH en el área.
- Queda prohibida la explotación con especies silvestres.
- Se prohíbe la explotación de Castoritas (Castoreum sp.), Pihu Brasheño (Sphinx mexicanus), Moleleuca (Molucca guineensis) y Columbita (Columbita aztecus) ya que por sus características pueden causar daños en los ecosistemas.
- Los monumentos arqueológicos, artísticos e históricos quedan sujetos a las disposiciones contenidas en la Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas.
- Queda prohibida la caza, captura o transporte de animales silvestres, así como el uso y la portación de armas de fuego y utensilios para matar o capturar animales.
- La recolección de aspectos faunísticos para fines de investigación científica requiere de un permiso expreso de la SEMARNAT a través de la coordinación técnica del Santuario.
- Se pueden llevar a cabo prácticas de campo de investigaciones de enseñanza, previa permiso de la Dirección del Santuario, quean las propenda al respecto a seguir y según la presencia de un guía experimentado y la portación de un botiquín de primeros auxilios.
- No se permite la extracción de agua de los acuíferos, ni la perforación de pozos para ningún uso.
- No se permiten asentamientos humanos dentro de esta zona.
- No se permiten asentamientos humanos dentro de esta zona.
- Se prohíben las actividades pecuarias dentro de esta zona.

7. COMPONENTES DEL PROGRAMA DE MANEJO

7.1 MANEJO Y PROTECCIÓN DE RECURSOS NATURALES

7.1.1. Subcomponente Protección y Conservación de los Recursos Naturales

Objetivos particulares

- Definir las estrategias y acciones que permitan la conservación y protección del manatí y su hábitat, asegurando su permanencia dentro de la zona sujeta a conservación ecológica Santuario del Manatí, a corto, mediano y largo plazo.
- Procurar la conservación de la biodiversidad de especies y diversidad de ecosistemas en el Santuario, en especial las especies de flora y fauna endémicas, raras, amenazadas o en peligro de extinción.
- Asegurar que los procesos ecológicos e hidrológicos que permiten la presencia del manatí en el Santuario no se alteren.

Estrategias

- Elaborar un plan de acción para la conservación y protección del manatí y su hábitat.
- Elaborar un plan de acción manejo y conservación de especies de flora y fauna endémicas, raras, amenazadas o en peligro de extinción que se encuentren como resultado del inventario florístico y faunístico dentro del Santuario del manatí.
- Definir políticas alternativas para el manejo del fuego, de plagas y enfermedades.
- Elaborar un plan de acción para la prevención y control de incendios forestales.
- Elaborar un plan de acción para la prevención y control de plagas y enfermedades dentro del Santuario.
- Apoyar la elaboración y aplicación de un plan de acción para educación ambiental con participación social, en donde se involucre a los habitantes locales y a los visitantes en los programas de conservación dentro del Santuario.

Acciones y actividades a realizar

- Implementar un plan de acción para la conservación y protección del manatí y su hábitat.
- Implementar el plan de acción para el manejo y conservación de especies de flora y fauna endémicas, raras, amenazadas o en peligro de extinción que se encuentren dentro del Santuario del manatí.
- Seleccionar las prácticas más convenientes para el manejo del fuego basándose en la evaluación de los modelos actuales de manejo en áreas naturales protegidas.
- Instruir al personal y pobladores del Santuario sobre la función, importancia biológica del fuego y sobre su control.
- Promover la organización de brigadas de voluntarios con los pobladores del Santuario.
- Promover una campaña de divulgación durante la época de sequía sobre el riesgo de los incendios y las medidas de prevención y control.
- Establecer cursos de capacitación a los pobladores y vigilantes, sobre la elaboración de programas de combate de incendios.
- Promover una campaña de divulgación sobre la importancia económica y de salud pública que ocasionan las plagas y enfermedades en las especies de flora y fauna dentro del Santuario.
- Apoyar la implementación del plan de acción para educación ambiental orientado hacia la conservación y protección del manatí y su hábitat.

Equipo e instalaciones requeridas

Para implementar las acciones determinadas dentro de cada programa operativo anual de manejo, se requerirá de: recursos humanos, vehículos aéreos, terrestres y acuáticos que permitan llevar a cabo recorridos periódicos dentro del Santuario. Equipo de radiocomunicación, equipo de primeros auxilios, Sistema geoposicionador por satélite (GPS's), equipo de computo y papelería.

Para lograr los objetivos propuestos es necesario un Centro de Operaciones, que cuente con oficinas, instalaciones sanitarias, comunicaciones, biblioteca y con un auditorio y dos estaciones de campo con dormitorios.

Coordinación y concertación necesarias

El Director de la reserva, deberá coordinarse con la Secretaría de Infraestructura, Medio Ambiente y Pesca, con el Comité Técnico Asesor y con el jefe de éste subcomponente, a fin de elaborar los planes operativos anuales. Deberá así mismo, concertar con las instituciones que cuenten con equipo y recursos humanos, para que puedan prestar ayuda en las acciones de manejo.

Es deseable establecer una coordinación con Belice para adecuar las acciones contenidas en los programas de manejo de las dos áreas protegidas de la bahía de Chetumal.

Calendarización de actividades

- La elaboración e implementación de los planes de acción para el Programa Operativo Anual deberán llevarse a cabo a corto plazo.
- El seguimiento y evaluación de los mismos se llevará a cabo a mediano plazo.
- Del resultado del seguimiento y evaluación de cada plan de acción propuesto en el Programa Operativo Anual, se replantearán objetivos de manejo y se elaborarán Programas para años subsiguientes. Esto plantea acciones a largo plazo.

7.1.2. Subcomponente Restauración Ecológica

Objetivos particulares

- Identificar las áreas críticas o severamente alteradas con la finalidad de establecer los programas de restauración necesarios.
- Restablecer las condiciones originales de aquellos ecosistemas que hayan sido sometidos a procesos de explotación o deterioro por el uso directo de sus recursos naturales o por impactos naturales, particularmente selvas y humedales.
- Prevenir y erradicar las políticas agrícolas y forestales municipales, estatales y federales no acordes a los objetivos de conservación del Santuario del Manatí.
- Prevenir las perturbaciones naturales a causa de actividades humanas y erradicar las especies exóticas agresivas.
- Acopiar, seleccionar y conservar el germoplasma de especies silvestres autóctonas, a fin de reforestar zonas dañadas por impactos naturales o antropogénicos.

Estrategias

- Establecer un plan de acción para la reforestación en aquellos ambientes dañados por impactos naturales o antropogénicos.
- Promover los mecanismos (vedas, cierres temporales o indefinidos de áreas dentro de las zonas de manejo) para evitar que el efecto de las actividades humanas o los fenómenos naturales puedan incidir sobre los ecosistemas del Santuario.
- Coordinarse con los diferentes niveles de gobierno a fin de que las políticas agrícolas y forestales que se implementen en el Santuario sean acordes a los objetivos de conservación de este.
- Regular el establecimiento de especies exóticas vegetales y animales introducidas por el hombre, accidental o deliberadamente y eliminar las ya detectadas.
- Hacer cumplir las normas de uso para cada zona, impidiendo la deforestación de la vegetación.

Acciones y actividades a realizar

- Implementar el plan de acción para la reforestación dentro del Santuario, el cual debe contemplar:
- Llevar a cabo un diagnóstico de las necesidades de restauración en cada zona, aplicando las técnicas de percepción remota en la determinación de áreas críticas con el objeto de reducir costos y obtener una visión global del Santuario.
- Llevar a cabo un control de todas las poblaciones de especies exóticas dentro del Santuario y de su uso.
- Establecer un programa de erradicación de especies ferales dentro del Santuario.
- Desarrollar viveros y criaderos procurando especialmente la reproducción de especies endémicas y/o con estatus dentro del Santuario.
- Evitar la pérdida de poblaciones de aquellas especies de flora de lento crecimiento, especialmente la palma de Chi't (*Trinax radiata*).
- Implementar en el Santuario políticas agrícolas y forestales que se sean acordes a los objetivos de conservación de éste.
- Restaurar los flujos de agua en lugares en donde se obstruyeron por construcciones de carreteras y caminos.
- Revisar y evaluar el plan de acción para el programa operativo anual apoyado en el subcomponente de monitoreo ambiental.

Equipo e instalaciones requeridas

Equipo: palas, picos, machetes, cavahoyos, guantes de camaza, equipo de horticultura, botiquín de primeros auxilios, GPS's, binoculares, radiotransmisores, vehículos terrestres, equipo de computo, recursos humanos.

Instalaciones: Para lograr los objetivos propuestos es necesario un Centro de Operaciones, que cuente con oficinas, instalaciones sanitarias, dormitorio, comunicaciones, biblioteca y con un auditorio. Viveros forestales y criaderos de especies para repoblamiento.

Coordinación y concertación necesarias

Para llevar a cabo las actividades que marca este subcomponente es necesaria la coordinación entre la Secretaría de Infraestructura Medio Ambiente y Pesca (SIMAP), el Consejo Técnico del Santuario y la Dirección de la Reserva, así mismo esta última y la jefatura del subcomponente de restauración ecológica.

El Director del Santuario se coordinará con el coordinador operativo, éste a su vez con los jefes de subcomponentes del programa de manejo a fin de concertar apoyos y concretar acciones específicas para el logro de los objetivos del presente subcomponente.

Es necesaria la concertación con instancias gubernamentales académicas y científicas a fin de obtener apoyo técnico y científico, equipo y recursos humanos.

Calendarización de actividades

- La elaboración e implementación de los planes de acción deberá llevarse a cabo a corto plazo.
- El seguimiento y evaluación de los mismos se llevará a cabo a mediano plazo.
- Del resultado del seguimiento y evaluación de cada plan de acción, se replantearán objetivos de manejo y se elaborará el Programas Operativo para años subsecuentes. Esto plantea acciones a largo plazo.

7.1.3. Subcomponente Aprovechamiento de Recursos Naturales

Objetivos particulares

- Aprovechar de manera sustentable los recursos de la zona sujeta a conservación ecológica Santuario del Manatí.

- Impulsar el aprovechamiento de los recursos escénicos y paisajísticos, mediante el turismo ecológico, en las áreas zonificadas para tal fin.
- Impulsar el ecodesarrollo, apoyando el aprovechamiento de recursos naturales de la zona, adaptando y conservando las técnicas tradicionales de explotación e implantando la tecnología moderna a fin de garantizar el uso sustentable de los recursos.
- Brindar un marco normativo y líneas de desarrollo de las actividades productivas primarias, acordes con los objetivos del Programa de Manejo del Santuario.
- Evaluar la factibilidad de establecer programas de reproducción de especies de flora y fauna silvestre, que puedan ser comercializadas.
- Fomentar un interés de conservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales entre los pobladores del Santuario, a través de la creación y operación de viveros y criaderos de las especies de interés económico de la región, así como la elaboración de artesanías manufacturadas con materiales locales.
- Gestionar fondos con las instancias internacionales y nacionales para apoyar y promover las prácticas agrícolas y forestales sustentables dentro del Santuario y áreas de influencia.

Estrategias

- Detectar y evaluar el estado actual que guardan las especies vegetales y animales susceptibles de ser aprovechadas.
- Elaborar un plan de acción para el aprovechamiento de los recursos marinos, forestales, minerales y de la flora y fauna del Santuario.
- Elaborar un plan de acción para el apoyo e impulso a explotaciones agrícolas o pecuarias, a fin de optimizar el uso del suelo en las zonas determinadas para tal fin.
- Conocer cuáles son las prácticas de uso agrícolas y forestales actuales dentro del Santuario y áreas de influencia y evaluar la posibilidad de transformación hacia prácticas de uso sustentable, apoyados en financiamientos internacionales y nacionales.
- Determinar la factibilidad técnica, de mercado y ambiental de las opciones de desarrollo económico propuestas a los pobladores locales. Dichas opciones deben permitir realmente sustituir algunas prácticas de uso nocivas para la conservación. De la misma forma deben constituir una fuente de ingresos apropiada.
- Elaborar un plan de acción para la difusión y educación ambiental orientado hacia el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales del Santuario.
- Concientizar a los pobladores del Santuario y áreas de influencia del valor económico, de calidad de vida y ético, de llevar a cabo prácticas de uso sustentable de los recursos naturales.

Acciones y actividades a realizar

- Implementar el plan de acción para el aprovechamiento de los recursos naturales.
- Regular la cacería de subsistencia dentro de las zonas indicadas para tal fin.
- Promover la cría de especies autóctonas susceptibles de ser aprovechadas.
- Regular las actividades forestales y de uso de la flora dentro de las zonas indicadas para tal fin.
- Regular las actividades agropecuarias dentro de las zonas indicadas para tal fin.
- Promover la agroforestería como una alternativa de manejo.
- Promover la construcción y operación de viveros destinados a la propagación de plantas nativas, ornamentales y de uso en la construcción, proponiendo que se enfoquen principalmente a las palmas kuka (*Pseudophoenix sargentii*), nacax (*Coccothrinax readii*), chi't (*Thrinax radiata*), así como especies maderables comestibles y medicinales.
- Promover el aprovechamiento de plantas autóctonas medicinales, ornamentales y de interés agronómico.
- Impulsar la investigación dirigida a desarrollar sistemas de manejo integrado tanto de los productos actualmente explotados como otros susceptibles a explotación.
- Regular las actividades pesqueras dentro de las zonas indicadas para tal fin.
- Promover la adopción de tecnologías adecuadas para llevar a cabo la actividad pesquera.
- Regular las actividades turísticas dentro de las zonas indicadas para tal fin.
- Promover el ecoturismo primordialmente aquel que involucre activamente a la gente local, como alternativa turística en la zona.

- Regular las actividades mineras dentro de las zonas indicadas para tal fin.
-

Equipo e instalaciones requeridas

Equipo: Recursos humanos, vehículos terrestres y acuáticos, botiquín de primeros auxilios, ropa de trabajo, equipo de horticultura, equipo de manejo forestal, radiotransmisores, equipo de computo, televisores, videocaseteras, proyector de acetatos, proyector de transparencias, papelería.

Instalaciones: Para lograr los objetivos propuestos es necesario un Centro de Operaciones, que cuente con oficinas, instalaciones sanitarias, comunicaciones, biblioteca y con un auditorio; además viveros forestales y centros de cría y reproducción de especies de fauna.

Coordinación y concertación necesarias

Para llevar a cabo las actividades que marca el subcomponente de aprovechamiento de los recursos naturales es necesaria la coordinación entre la Secretaría de Infraestructura Medio Ambiente y Pesca (SIMAP), el Consejo Técnico del Santuario, la Dirección de la Reserva, Secretaría del Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP), y con las instancias municipales, estatales y federales correspondientes.

El Director del Santuario junto con el coordinador operativo, se coordinaran con los jefes de componentes del programa de manejo a fin de concertar apoyos y concretar acciones específicas para alcanzar los objetivos del presente subcomponente.

Es necesaria la concertación con instancias gubernamentales académicas y científicas a fin de obtener apoyo técnico y científico, equipo y recursos humanos.

Calendarización de actividades

- La elaboración e implementación de los planes de acción deberá llevarse a cabo a corto plazo.
- El seguimiento y evaluación de los mismos se llevará a cabo a mediano plazo.
- Del resultado del seguimiento y evaluación de cada plan de acción, se replantearán objetivos de manejo y se elaborará el Programa Operativo para años subsecuentes. Esto plantea acciones a largo plazo.

7.1.4. Subcomponente Monitoreo Ambiental

Objetivos particulares

- Crear una red de monitoreo en colaboración con Instituciones de Enseñanza Superior, Centros de Investigación, Organizaciones No Gubernamentales e Instituciones de Gobierno, que concentre datos sobre el desarrollo de los procesos naturales, las actividades humanas y su intensidad dentro de la zona sujeta a conservación ecológica Santuario del Manatí.
- Desarrollar las actividades de monitoreo y evaluación de los cambios resultantes de los programas de restauración de los recursos naturales.
- Proporcionar elementos y criterios que permitan proteger y conservar los hábitats críticos para el manatí y otras especies de flora y fauna endémicas y/o con estatus dentro del Santuario.
- Dar criterios y elementos del estado de conservación, uso actual y grado de alteración del ecosistema que permitan identificar y definir el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales dentro del Santuario.
- Gestionar fuentes de financiamiento internacionales y nacionales para apoyar las actividades de monitoreo dentro del Santuario del Manatí.

Estrategias

- Planear una red de monitoreo de los recursos naturales, parámetros ambientales y sociales, que involucre a instituciones de enseñanza superior, centros de investigación, ONG's e instituciones de gobierno.
- Establecer un sistema de procesamiento de datos recabados por la red de monitoreo y susceptibles de ser incorporados a sistemas de información geográfica.

- Valerse de imágenes de satélite y fotografías aéreas para llevar a cabo el monitoreo del cambio de uso de suelo y otras variables ecológicas y sociales.
- Elaborar un plan de acción para el monitoreo de los recursos naturales, parámetros ambientales y sociales, para cada una de las zonas de manejo dentro del Santuario
- Emplear el monitoreo como una herramienta fundamental para determinar la influencia humana sobre el hábitat, la distribución, el comportamiento y las densidades poblacionales de especies endémicas, raras, amenazadas o en peligro de extinción, poniendo énfasis en el manatí (*Trichechus manatus*).
- Crear un banco de información susceptible de ser incorporado a sistemas de información geográfica.
- Gestionar ante diversas instancias internacionales y nacionales financiamiento para apoyar las diversas actividades de monitoreo dentro del Santuario del Manatí.

Acciones y actividades a realizar

Consolidar una red de monitoreo de los recursos naturales, parámetros ambientales y sociales, que involucre a instituciones de enseñanza superior, centros de investigación, ONG's e instituciones de gobierno.

- Implementar un plan de acción para el monitoreo de los recursos naturales, parámetros ambientales y sociales, para cada una de las zonas de manejo dentro del Santuario, el cual debe considerar los siguientes aspectos:
 - Monitorear la distribución, comportamiento y las densidades poblacionales de especies endémicas, raras, amenazadas o en peligro de extinción, poniendo énfasis en el manatí (*Trichechus manatus*).
 - Monitorear la distribución estacional de las aves acuáticas.
 - Monitorear y evaluar los cambios resultantes de la aplicación de los programas operativos anuales de cada subcomponente del programa de manejo.
 - Monitorear la calidad del agua y sus parámetros físico-químicos más importantes, particularmente en la Bahía de Chetumal, en lagunas y cenotes.
 - Monitorear los cambios en la vegetación después de impactos naturales tales como huracanes e incendios.
 - Monitorear permanentemente los parámetros ambientales comprendiendo el registro de parámetros físico-químicos y meteorológicos (temperatura, corrientes marinas, arrastre de sedimentos, precipitación, salinidad, evaporación, vientos, etc).
 - Monitorear anualmente los contaminantes que se vierten dentro de la Bahía.
 - Monitorear permanentemente aquellas especies que sirvan como indicadores de disturbios dentro de cada ecosistema.
 - Evaluar anualmente el estado de conservación de los ecosistemas que conforman el Santuario, haciendo uso de sistemas de información geográfica y de campo.

Equipo e instalaciones requeridas

Equipo: Personal; vehículos acuáticos y terrestres; equipo definido por cada institución de investigación; equipo automatizado de medición de variables acuáticas y oceanográficas; equipo automatizado de monitoreo de variables ambientales; sistemas de computo; radiotransmisores; papelería.

Instalaciones: Para lograr los objetivos propuestos es necesario un Centro de Operaciones, que cuente con oficinas, instalaciones sanitarias, dormitorio, comunicaciones, biblioteca y con un auditorio; además es necesario contar con instalaciones apropiadas para la instalación del equipo permanente de monitoreo.

Coordinación y concertación necesarias

Para llevar a cabo las actividades que marca el subcomponente de aprovechamiento de los recursos naturales es necesaria la coordinación entre la Secretaría de Infraestructura Medio Ambiente y Pesca (SIMAP), el Consejo Técnico del Santuario, la Dirección de la Reserva y la Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMA-RNAP).

El Director del Santuario junto con el coordinador operativo, se coordinarán con los jefes de componentes del programa de manejo a fin de concertar apoyos y concretar acciones específicas para alcanzar los objetivos del presente subcomponente.

Es necesaria la concertación con instancias gubernamentales académicas y científicas a fin de obtener apoyo técnico y científico, equipo y recursos humanos.

Calendarización de actividades

- La elaboración e implementación de los planes de acción para el Programa Operativo Anual deberá llevarse a cabo a corto plazo.
- El seguimiento y evaluación de los mismos se llevará a cabo a mediano plazo.
- Del resultado del seguimiento y evaluación de los planes de acción de cada programa operativo anual, se replantearán objetivos de manejo y se elaborarán programas para años subsecuentes. Esto plantea acciones a largo plazo.

7.1.5. Subcomponente Inspección y Vigilancia

Objetivos particulares

- Vigilar el cumplimiento de las normas de uso de los recursos naturales del programa de manejo de la zona sujeta a conservación ecológica Santuario del Manatí, así como las leyes y reglamentos vigentes en la materia.
- Planificar medidas de inspección y vigilancia y verificación para garantizar la integridad de los ecosistemas y el cumplimiento del Programa de Manejo y demás leyes y reglamentos existentes en materia.
- Fortalecer la protección de los recursos naturales del Santuario mediante acciones encaminadas a reducir la incidencia de ilícitos y el mal uso de los recursos naturales.
- Velar por la preservación de los recursos naturales, la diversidad biológica y el mantenimiento de los ecosistemas del Santuario.

Estrategias

- Establecer un sistema de vigilancia.
- Elaborar el plan de acción para la inspección y vigilancia del Santuario.
- Llevar a cabo los planes de acción con ayuda de PROFEPA, SEDENA y SEMAR.

Acciones y actividades a realizar

- Aplicar y divulgar la normatividad de aplicación al Santuario.
- Participar en la previsión de todas las acciones de manejo como: el control de fogatas e incendios, asentamientos humanos irregulares, plagas y descargas de residuos contaminantes.
- Denunciar con las autoridades correspondientes las violaciones a las leyes, reglamentos y disposiciones legales aplicables al Santuario.
- Consignar con las autoridades competentes a cualquier persona que transgreda la reglamentación aplicable al Santuario.
- Cooperar en los trabajos de educación ambiental, interpretación de la naturaleza, extensión e investigación que se efectúen dentro del Santuario.
- Realizar recorrido en vehículos terrestres y acuáticos, así como a pie por la zona de su jurisdicción y reportar cualquier anomalía.
- Vigilar el cumplimiento de las normas de uso de los recursos naturales del Santuario.
- Ayudar a los pobladores locales y a los visitantes del Santuario en caso de accidente.
- Efectuar el mantenimiento del equipo que se les asigne.

Equipo e instalaciones requeridas

Vigilancia fija: Centro de operaciones en la Dirección del Santuario; Radio base, mobiliario; equipo de oficina; equipo de computo. Papelería.

Vigilancia móvil: Radiotransmisores, binoculares, GPS's; vehículos terrestres y acuáticos; salvavidas, botiquín de primeros auxilios.

Coordinación y concertación necesarias

El cuerpo de inspección y vigilancia, estará integrado por el Director del Santuario, el coordinador operativo, los jefes de los componentes y los vigilantes fijos y móviles.

Para la inspección y vigilancia adecuados en el Santuario será necesario concertar acuerdos con la Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP), Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), Secretaria de Ecología del Gobierno del Estado, Secretaria de Marina (SECMAR) y Secretaria de la Defensa Nacional (SEDENA).

Para la contratación y administración del personal, la capacitación y actualización de éste, así como en la construcción y manejo de la infraestructura, el jefe del componente deberá concertar con los jefes de otros componentes a fin de optimizar recursos materiales y humanos que puedan ser utilizados en diversas acciones de manejo entre subcomponentes.

El Director del Santuario deberá coordinarse con el Comité Técnico Asesor, la Secretaria de Infraestructura, Medio Ambiente y Pesca (SIMAP), así como con las instancias con las que se mantengan acuerdos para la vigilancia.

Calendarización de actividades

- La elaboración e implementación de los planes de acción para Programa operativo anual deberá llevarse a cabo a corto plazo.
- El seguimiento y evaluación del mismo se llevará a cabo a mediano plazo.
- Del resultado del seguimiento y evaluación de los planes de acción para el Programa Operativo Anual, se replantearán objetivos de manejo y se elaborará el Programa para años subsecuentes. Esto plantea acciones a largo plazo.

7.2. COMPONENTE USO PÚBLICO Y RECREACIÓN

7.2.2. Subcomponente uso turístico

Objetivos Particulares

- Aprovechar de manera sustentable los recursos escénicos y paisajísticos de la zona sujeta a conservación ecológica Santuario del Manatí.
- Establecer las condiciones para el desarrollo e implementación de actividades, servicios e infraestructura para el turismo acordes a las acciones de Protección y uso sostenible de los recursos naturales.
- Establecer las condiciones para que los visitantes y pobladores locales puedan tener acceso a servicios turísticos acordes a las acciones de Protección y uso sustentable de los recursos.
- Incorporar las actividades turísticas a un esquema de desarrollo regional acorde con los objetivos generales del Santuario del Manatí.
- Hacer un uso adecuado del patrimonio biológico, histórico y cultural del Santuario.
- Proponer actividades turísticas como alternativas de desarrollo para las comunidades asentadas en el Santuario y comunidades aledañas.
- Promover la participación directa en todos los niveles de las actividades turísticas, de los pobladores de las comunidades dentro y en la periferia del Santuario.
- Proporcionar lineamientos para los inversionistas, desarrolladores, propietarios y administradores en relación con las actividades turísticas en el Santuario.
- Producir bienes y servicios que sólo pueden proporcionarse en áreas naturales.
- Proteger especies en peligro o amenazadas y de importancia económica.

- Conservar el patrimonio arqueológico, histórico y cultural existente en el Santuario y en los pobladores de sus comunidades.
- Establecer la infraestructura mínima requerida para la prestación de servicios
- Relacionar a la Reserva con los servicios de información, sobre este tipo de facilidades turísticas de la región, del país y del mundo.

Estrategias

- Planear y proponer actividades turísticas basadas en el aprovechamiento y uso sostenible de los recursos naturales con la participación de pobladores de las comunidades interesadas en el desarrollo de turismo sostenible
- Proponer áreas de uso turístico.
- Promover la generación de una cultura turística basada en el respeto a la naturaleza.
- Promover la participación de los visitantes en actividades de conservación y monitoreo de los recursos naturales en el Santuario.
- Emplear las actividades e infraestructura turísticas como herramientas para coadyuvar con los diferentes Programas de Educación Ambiental dirigidos a la población local y los visitantes.
- Definir una Zonificación de Uso turístico del Santuario del Manatí de acuerdo a las características de cada área y al tipo de actividades que se puedan realizar.
- Se debe generar un proceso de discusión y análisis para formular teorías, principios y procesos sobre criterios de evaluación de las actividades Ecoturísticas con la visión de alcanzar en el largo plazo los parámetros para la Certificación de los Prestadores de Servicios Ecoturísticos dentro del Santuario y que estos parámetros puedan ser empleados en otras Áreas Naturales Protegidas similares.

Acciones y actividades a realizar

- Realizar una investigación para identificar los atractivos turísticos focales de cada una de las regiones del Santuario y evaluar el potencial e la susceptibilidad de impactos de los mismos.
- Aprovechar los mecanismos de concertación y coordinación con Instituciones Educativas, Sector Público, Privado y ONG's, para la obtención de Asesoría, Consultoría y Capacitación en Materia de Ecoturismo y Educación Ambiental dirigida a los Prestadores de Servicios Turísticos, Comunidades, Instituciones Interesadas y Turistas.
- Realizar un inventario de los desarrollos turísticos en operación y en proyecto.
- Elaborar un Directorio de prestadores de servicios turísticos que desarrollan sus actividades dentro del Santuario y áreas circundantes.
- La Dirección del Santuario será la única encargada de delimitar, regular y expedir permisos a los prestadores de servicios para el desarrollo de sus actividades dentro del Santuario.
- Determinar el tipo de actividades turísticas que se desarrollarán dentro del Santuario, así como delimitar horario, frecuencia de visita, tamaño de grupos, tiempo de permanencia.
- Construir dentro del Santuario dos Centros de Interpretación de la Naturaleza, uno en la región de Laguna Guerrero y otro en Xcalak, que funcionen como mecanismos de información sobre las especies de flora y fauna y las actividades de conservación y preservación de los recursos naturales del Santuario, y como centro de acopio de los turistas que visiten el área.
- Establecer un sistema permanente de Capacitación constante de los prestadores de servicios turísticos que permita la actualización y el monitoreo de impactos de las Actividades con relación a los objetivos de Conservación del Santuario.
- Elaborar material gráfico para la difusión de información de las especies de flora y fauna de interés en el Santuario.
- Establecer un sistema de cuotas para los usuarios del Santuario en relación a su actividad, infraestructura y número de turistas.
- Se deberán realizar estudios tendientes a estimar el Límite de Cambio Aceptable de los sitios donde se desarrollen las actividades ecoturísticas, basados en el monitoreo de las actividades, principalmente el sistema de manglar, cuerpos y afluentes de agua relacionados con el Manatí, así como con las actividades de anidación y reproducción y movimiento de especies de las distintas especies faunísticas del Santuario.
- La Administración del Santuario, está obligada a armonizar las diversas actividades Turísticas que se llevarán a cabo, en el área de tal manera que no interfieran entre sí.

- Diseñar rutas de excursión y hacer uso de senderos interpretativos.
- Llenar hojas de control de visitantes por parte de los prestadores de servicios turísticos.
- Supervisar que todas las actividades ecoturísticas se lleven a cabo con personal calificado.
- Difundir entre los prestadores de servicios turísticos material impreso en diferentes idiomas, con el reglamento para las actividades turísticas dentro del Santuario.
- Implementar el plan de acción con la finalidad de coadyuvar con las actividades del monitoreo ambiental de las actividades turísticas, incluyendo la participación activa de los visitantes.
- Colaborar en la implementación del plan de acción para la difusión y educación ambiental orientado hacia este subcomponente.
- Delimitar el número de prestadores de servicios que realizaran este tipo de viajes y limitar el número de permisos que se otorgarían.
- Establecerse rutas de tráfico y señales de precaución
- Se permitirá únicamente la navegación de embarcaciones sin motor fuera de borda; en caso de botes con motores fuera de borda, la navegación se realizara a 1/4 de máquina.
- Establecer las áreas de visita, frecuencia de visita y el número de permanencia de acuerdo a los monitoreos de existentes y proyectados.
- Queda restringida la navegación de cualquier embarcación en el área de Río Cacayuc.

Equipo e instalaciones requeridas

- Infraestructura eléctrica actual y la introducción de sistemas alternos (Eólica; Turbinas de viento, fotovoltaica, otras)
- Infraestructura de agua potable actual (depósitos llenados con periodicidad, formas tradicionales de obtención agua de lluvia como los corvatos)
- Sistema de manejo y reducción de desechos sólidos (reciclaje, planificación de las compras para evitar exceso de empaques, materia orgánica como fertilizante)
- Sistema de manejo de aguas residuales en donde el agua tratada deberá emplearse en el riego de áreas verdes; disminución del uso de detergentes y otros limpiadores no biodegradables
- Edificios de bajo impacto, con materiales de la región.
- Instalaciones: Dos Centros de Interpretación de la Naturaleza, uno en la zona de Xcalak y otro en el Sistema Lagunar Guerrero; que cuenten con oficinas, instalaciones sanitarias, dormitorios, comunicaciones, sala de computo, biblioteca, sala de exhibición y auditorio.
- Limpieza y acondicionamiento de Senderos Interpretativos, tanto en la selva como en canales de manglar, así como la señalización necesaria.
- Casetas de Vigilancia, una en la entrada al Sistema Lagunar Guerrero en la parte conocida como la Barra.
- Sistema de boyeo en las áreas destinadas a la Protección y señalización.
- Equipo: Recursos humanos, vehículos terrestres y acuáticos, botiquín de primeros auxilios, ropa de trabajo, radiotransmisores, equipo de computo, televisores, videocaseteras, proyector de acetatos, proyector de transparencias, papelería.

Coordinación y concertación necesarias

Se deberán establecer mecanismos de concertación y coordinación para vincular a los diversos niveles de la actividad turística en el desarrollo de opciones turísticas responsables que combinen el aprovechamiento sustentable de los recursos con los beneficios para los pobladores locales.

Estas acciones irán dirigidas principalmente a la obtención de Capacitación, Asesoría, Financiamiento, Gestión y Promoción, lo que permita en el largo plazo formar un fondo que contribuya al financiamiento de la reserva mediante la aportación de un porcentaje de las utilidades obtenidas como resultado del Aprovechamiento Turístico de los recursos naturales, culturales e históricos del Santuario.

Para llevar a cabo las actividades que marca el subcomponente de Uso turístico, es necesaria la coordinación entre la Secretaría de Infraestructura Medio ambiente y Pesca (SIMAP), el Consejo Técnico del Santuario y la Dirección de la Reserva, así mismo esta última y la jefatura del componente Uso Público y Recreación.

El Director del Santuario junto con el coordinador operativo, y los jefes de cada área operativa del organigrama administrativo del Santuario, a fin de concertar apoyos y concretar acciones específicas para alcanzar los objetivos del presente subcomponente.

Es necesaria la concertación con instancias gubernamentales académicas y científicas a fin de obtener apoyo técnico y científico, equipo y recursos humanos.

Calendarización de actividades

- **Corto Plazo:** Uno a dos años; elaborar e implementar los planes de acción para el Programa Operativo anual.
 - **Mediano Plazo:** Tres a cuatro años; seguimiento y evaluación de los mismos se llevará a cabo a mediano plazo.
 - **Largo Plazo:** Cinco años en adelante; de acuerdo con el resultado del seguimiento y evaluación de los planes de acción para el Programa Operativo Anual se replantearán los objetivos de manejo y se elaborarán Programas para años subsecuentes.
- Establecer un sistema de certificación de prestadores de servicios turísticos, así como las normas de conducta para la actividad de Observación de Manatíes. La sustitución de las embarcaciones de motor por las de tipo alternativo en las actividades turísticas.

7.2.3. Subcomponente señalización

Objetivos Particulares

- Establecer un sistema eficiente de señalización, mediante letreros y señales, que indique claramente a los pobladores locales y visitantes las características ecológicas relevantes en el Santuario, la zonificación de éste, normas de uso dentro de cada zona, servicios que se ofrecen y restricciones de uso, con lo que se permita cumplir con la normatividad establecida por este programa de manejo; poniendo especial atención en áreas de importancia para el Manatí.
- Indicar acciones y estrategias para vigilar el cumplimiento de las restricciones o actividades pertinentes para cada área.

Estrategias

- Diseñar un sistema de señalización mediante letreros, en donde se indique claramente la zonificación del Santuario.
- La señalización a realizarse, debe proporcionar información clara y precisa al usuario sobre las facilidades y restricciones dentro del Santuario, por lo que el sistema de señalización debe contemplar, al menos, un carácter direccional, promocional y restrictivo; tanto dentro del Santuario como en su zona de influencia. Entre los atributos físicos que se deberán observar están:

- Visibilidad
- Claridad del mensaje
- Durabilidad de los materiales
- Financiamiento disponible
- Efecto sobre el medio ambiente

Acciones y actividades a realizar.

- El sistema de boyeo del Santuario es de crucial importancia para que las vehículos acuáticos naveguen bajo las condiciones que señala la normatividad establecida en el presente Programa de Manejo, y los permisionarios o concesionarios respeten la zonificación con una base clara y objetiva, además que los usuarios realicen las actividades permitidas de la manera más adecuada
- Establecer criterios mínimos para la selección de los tipos de señalización a utilizar en el área del santuario, tanto en tierra como en agua
- Diseñar un sistema de señalización mediante letreros, en donde se indique claramente los servicios que se ofrecen tales como, restaurantes, hoteles, estacionamientos, taquillas, baños públicos, tiendas, etc)

- Diseñar un sistema de señalización mediante letreros, en donde se indique claramente las actividades permitidas dentro de cada zona.
- Diseñar un sistema de señalización mediante letreros, en donde se indique claramente las características ecológicas relevantes de cada sitio.
- Establecer un compromiso de participación con los pobladores para el diseño, instalación, cuidado y vigilancia de las señales, como parte del programa de educación ambiental.
- Promover la participación de las empresas, que hacen uso del Santuario, en el financiamiento y conservación de las señales así como de los estudios para su selección.
- Se obtendrán datos dentro de cada polígono de la zonificación, tales como tipo de fondo (sustrato arenoso o rocoso), profundidad y requerimiento numérico de boyas de señalización y de delimitación. Esta información es esencial para obtener un panorama general que ayude a establecer físicamente el sistema de zonificación. Con base en datos se generará un listado de cantidad y costo de implementos consistentes en alcayatas, boyas grilletes, cabo y cadena principalmente.
- Se rotularán los letreros y boyas de señalización con la leyenda "Propiedad del Gobierno del Estado de Quintana Roo" y el logotipo de oficial del Santuario del Manatí, para lo cual se contemplará la adquisición de rótulos tipo calcomanías, que se garantizan por tres años. Las boyas se colocarán fundamentalmente en La Barra, Río Cacayuc, y los demás donde se encuentra el inicio y el fin de las Zonas de Protección. Los letreros que indican los límites terrestres del Santuario del Manatí deberán distribuirse en la periferia del polígono, debiendo ir de manera obligada en todos aquellos sitios que permitan el acceso por la red carretera.
- Realizar una serie de estudios encaminados a buscar las mejores alternativas de ubicación, tamaño, y forma, como requisito para la aprobación de cualquier objeto de señalización terrestre y acuática.
- Hacer uso de tecnologías, como el uso de GPS, para lograr una ubicación precisa de las señales de acuerdo con la zonificación propuesta en este programa de manejo.
- Complementarse de las acciones de vigilancia para llevar un control del estado de las señales. Esta labor puede auxiliarse de inventarios precisos de las señales realizados con la ayuda de GPS y sistemas de información geográfica, con el fin de eficientar el uso de los recursos disponibles para el mantenimiento de estas instalaciones.
- Promover la utilización de tecnologías innovadoras desarrolladas a nivel internacional, nacional y local que permitan la mejor comunicación con el visitante, así como la vigilancia de posibles violaciones de las disposiciones establecidas en este programa de manejo. En este apartado debe entenderse que la señalización pudiera entenderse como el uso de tecnologías de monitoreo a la vez que señalización.
- En coordinación con la Subdirección de Señalamiento Marítimo de la SCT, se ubicarán las boyas y balizas necesarias para garantizar el señalamiento adecuado del Santuario, en especial en las zonas de importancia para la alimentación y reproducción del Manatí.
- Se instalarán boyas de señalización individuales y en "rosarios", como boyas de amarre y se reemplazará el material que por deterioro lo requiera, estableciendo además un calendario de mantenimiento general.
- Se colocarán los señalamientos necesarios para estar en capacidad de prohibir efectivamente la entrada y tránsito de vehículos y personas en las áreas destinadas a la conservación, salvo aquellas que se consideren como de actividad científica o que cuenten con la autorización debida de la Dirección del Santuario.
- Establecer una calendarización referente a las estaciones más críticas para el Manatí de manera que se refuerce la vigilancia y señalización de las áreas de mayor importancia para la especie.

Equipo e instalaciones requeridas

Establecer un sitio para el almacenamiento y reparación de las señales, así como para la conservación de los aditamentos necesarios realizar dichas actividades.

Recursos humanos, vehículos terrestres y acuáticos para llevar a cabo acciones de mantenimiento e instalación de las señales, material para la elaboración de letreros, además de herramientas y material básico para mantenimiento e instalación.

Coordinación y concertación necesaria

El Director del Santuario, el Coordinador operativo y el Jefe del componente, se coordinarán entre sí para llevar a cabo los objetivos que señala el subcomponente de Señalización. Será necesario coordinarse con otros subcomponentes del programa a fin de llevar a cabo las acciones específicas.

Será indispensable establecer convenios de colaboración en equipo y personal humano con las comunidades dentro y en la periferia del Santuario para lograr una vigilancia y subsecuente mantenimiento de las señales.

Establecer convenios con instituciones gubernamentales (especialmente la SCT), educativas y privadas (empresas, ONG's, etc.) para la instalación, vigilancia, mantenimiento y mejoramiento de las señales utilizadas en santuario, así como a proponer mejoras en su diseño. La concertación estará a cargo de la Dirección del Santuario en coordinación con el Consejo Técnico Asesor.

Promover ante cualquier autoridad competente (PROFEPA, SEDENA, SEMAR, FOT, SIMAP, y Municipio Othón P. Blanco), la detención de cualquier persona que esté o haya estado involucrada en la transgresión de la reglamentación aplicable al Santuario o sea sorprendido realizando algún daño de las instalaciones de señalización.

Calendarización de Actividades

- A corto plazo. De uno a dos años; se deberá elaborar e instrumentar el programa de señalización, asimismo se colocarán y se dará mantenimiento a letreros y boyas.
- A mediano plazo. De tres a cuatro años; se mejorará el programa de señalización y se dará mantenimiento a los letreros instalados. Se fortalecerá el programa de señalización con especial énfasis en el boyeo y se detallará la ubicación de los mismos.
- A largo plazo. De cinco años en adelante; se consolidará el sistema de señalización y boyeo más adecuado para el óptimo cumplimiento de los objetivos y acciones del Santuario.
- Para dar cumplimiento al presente subcomponente, la SIMAP podrá implementar la regulación de las actividades que se pudieran desarrollar con motivo de los resultados de los estudios obtenidos en esta materia, para lo cual deberán determinarse con claridad los alcances y proyecciones de dicha regulación.

7.2.4. Subcomponente educación e interpretación ambiental

Objetivos particulares.

- Crear conciencia sobre la problemática ambiental así como de sus posibles soluciones, proporcionando fundamentos para desarrollar individuos mejor informados y más participativos en la protección del medio ambiente y en el uso sustentable de los recursos naturales.
- Promover el conocimiento del concepto del Santuario del Manatí a través de instrumentos de fácil comprensión para la población de Othón P. Blanco y visitantes.
- Responder con el programa de educación ambiental a una demanda por mayor conocimiento, mayor nivel de habilidades e incremento en sus ingresos en la gente local.
- Involucrar a las Instituciones Educativas del área, presidencias municipales, organizaciones no gubernamentales y la comunidad en general, en el programa de educación ambiental.
- Constituir un proceso en el que profesionales, voluntarios y miembros de la comunidad aprendan unos de otros al implementar y desarrollar las actividades del programa.
- Implementar cursos de capacitación dirigidos a los maestros de la región, para su aplicación en los diferentes niveles de educación formal.

Estrategias

- Diseñar y plantear estrategias de difusión y educación ambiental que contengan información acerca de las características límites del Santuario del Manatí y de la conservación y el aprovechamiento racional de los recursos.
- Proponer proyectos de educación ambiental a nivel local.
- Enfocar el programa de educación ambiental, primeramente, a los pobladores de la Bahía de Chetumal y en un segundo término a visitantes y habitantes de comunidades cercanas.

- Estructurar un esquema de Educación Ambiental que considere a todos los sectores sociales que se relacionan con el Santuario, atendiendo los niveles productivos y socioculturales del mismo.
- Reducir el riesgo a la indiferencia u oposición a programas de educación, mediante la estructuración de un programa educativo basado en la gente y las necesidades locales.
- Aprovechar el sistema de televisión estatal y por cable en Chetumal para difundir los materiales de educación ambiental relacionados con el Santuario, así como las emisoras de radio locales principalmente.

Acciones y actividades a realizar

- Impartir un programa integral de educación ambiental, considerando los siguientes aspectos:
 1. La Educación Formal en sus distintos niveles.
 2. La Educación no Formal a través de programas especiales.
 3. La introducción del componente educación ambiental en las diferentes acciones que se implementen en la región; justificados en relación a la importancia de la conservación del Manatí.
 4. Elaboración de materiales gráficos impresos y audiovisuales, para que sean difundidos a nivel local, Estatal, Nacional e Internacional sobre la riqueza de la zona.
- Se propone que la construcción de un Centro de Interpretación de la Naturaleza que funcione como de sitio de difusión de información y de actividades especiales para los visitantes al Santuario, las instalaciones de la Dirección del mismo pueden cumplir esta función temporalmente.
- Senderos interpretativos, actividad educativa consistente en revelar el significado e interrelación a través del uso de objetos originales, por un contacto directo con el recurso o con medios ilustrativos y no quedarse en meras interpretaciones, debe por tanto, ser lo suficientemente sugestiva para estimular al individuo a cambiar una actitud determinada, y recreativa para ayudar a que no haya rechazo de entrada a la propuesta interpretativa.

Equipo e instalaciones requeridas

Construcción de un Centro de Interpretación de la Naturaleza, donde se puedan desarrollar programas de educación ambiental, conferencias, así como actividades de difusión de los recursos con que cuenta el Santuario. Museo de sitio/Museo de historia natural del Manatí.

Coordinación y concertación necesarias

Se deberán de establecer mecanismos de coordinación que permitan involucrar a Instituciones Educativas y de investigación del área, Presidencias Municipales, Organizaciones No Gubernamentales y la comunidad en general a participar el Programa de Educación Ambiental y actividades ecoturísticas dentro del Santuario. Es importante la participación de expertos en temas de educación ambiental, pertenecientes a distintas instituciones.

Calendarización de actividades

- En el corto plazo se deberá elaborar e instrumentar el programa integral de educación ambiental; se elaborarán y distribuirán materiales de difusión; se iniciarán las campañas de concientización a través de los medios masivos de comunicación.
- A mediano plazo, con base en las experiencias obtenidas deberá mejorarse el programa de educación ambiental, y se dará inicio a los senderos interpretativos. Se dará continuidad y se fortalecerán las campañas de difusión.
- A largo plazo se consolidarán los programas de educación e interpretación ambiental. Deberá contarse con un Centro de Interpretación de la Naturaleza que dará servicio a todos los visitantes y atenderá las necesidades de educación ambiental de todos los sectores de la sociedad.

7.3. COMPONENTE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

7.3.1. Subcomponente Inventario y Distribución de los Recursos Naturales

Objetivos particulares

- Conocer la distribución espacial y temporal de los recursos naturales con los que cuenta el Santuario del Manatí.
- Impulsar la investigación científica en proyectos relacionados con la distribución espacial y temporal de los recursos naturales, riqueza y diversidad de especies, conservación de los recursos, generación de metodologías de conservación, manejo y monitoreo ambiental, así como atributos relacionados con los procesos ecológicos de los ecosistemas, poblaciones y comunidades.
- Convocar instituciones de enseñanza superior, centros de investigación, gobierno del estado y ONG's, para que desarrollen proyectos de investigación relacionados con la distribución espacial y temporal de los recursos naturales, riqueza y diversidad de especies, conservación de los recursos, generación de metodologías de conservación, manejo y monitoreo ambiental así como atributos relacionados con los procesos ecológicos de los ecosistemas, poblaciones y comunidades.
- Creación de un centro de acopio de datos susceptibles de ser integrados a un sistema de información geográfica.
- Elaborar los inventarios cuantitativos y cualitativos de la flora y fauna del Santuario.
- Actualizar los estudios socioeconómicos de las comunidades del Santuario y los cambios de uso del suelo.
- Apoyar la investigación científica orientada a la búsqueda de alternativas de desarrollo y aprovechamiento racional de los recursos naturales, acorde al mantenimiento de estructuras y procesos ecológicos esenciales.
- Buscar fuentes de financiamiento para proyectos de esta naturaleza.

Estrategias

- Identificar las necesidades básicas de investigación que se requieren para generar en plazos de tiempo cortos la información necesaria para mejorar, actualizar, adecuar y precisar el Programa de manejo del Santuario.
- Implementar acuerdos y convenios con instituciones de investigación y educación superior para generar, reunir y procesar la información sobre inventarios y distribución de recursos.
- Fomentar la organización de talleres de trabajo, simposios, participación en congresos y generación de publicaciones en los que el objetivo fundamental sea el intercambio de información que repercuta positivamente en los procesos de manejo del Santuario.
- Procurar que los proyectos de investigación tengan un tiempo límite de desarrollo que deberá ser entre seis meses y dos años, en los que se deberán entregar informes a la Dirección del Santuario, los cuales serán usados a nivel interno y confidencial.
- Organizar la información generada a través de los proyectos de investigación, mediante la creación de un centro de acopio de datos, susceptibles de ser integrados a un sistema de información geográfica.
- Diseñar un plan de acción para la investigación científica dentro del Santuario, entre cuyas acciones se encuentran:
 - La elaboración de los inventarios cuantitativos y cualitativos de la flora y fauna del Santuario.
 - Determinar las zonas claves del Santuario con presencia de especies endémicas y/o con estatus que sean de vital importancia para la conservación del mismo.
 - Identificar los cambios de uso del suelo en el Santuario.
 - Promover proyectos que orienten a evaluar las actividades económicas tradicionales y actuales que se desarrollan en el Santuario y la capacidad de carga de los ecosistemas proponiendo alternativas y recomendaciones para minimizar el impacto.
 - Proponer los estudios necesarios para mejorar el conocimiento sobre la estructura y dinámica poblacional de las especies de flora y fauna dentro del Santuario.
- Buscar fuentes de financiamiento para proyectos de esta naturaleza.

Acciones y actividades a realizar

- Proponer y celebrar convenios de colaboración, acuerdos y contratos con instituciones de educación superior e investigación y consultores externos para realizar los proyectos de investigación en el Santuario.

- Promover líneas de investigación que sean útiles para resolver los principales problemas del Santuario a corto plazo.
- Proponer que los proyectos de investigación tengan un tiempo límite de desarrollo que deberá ser entre seis meses y dos años, en los que se deberán entregar informes a la Dirección del Santuario, los cuales: Serán usados a nivel interno y confidencial. Se evaluarán a través de un grupo *ad hoc* formado fundamentalmente por el Comité Técnico Asesor del Santuario, contando con la participación de expertos nacionales e internacionales en el tema.
- Capturar y organizar la información generada a través de los proyectos de investigación, en el centro de acopio de datos, así mismo, incorporarlos al sistema de información geográfica, a fin de emplearlos como una herramienta de apoyo al Programa de Manejo del Santuario.
- Implementar un plan de acción para la investigación científica dentro del Santuario, el cual deberá contemplar:

Equipo e instalaciones requeridas

Equipo: el que requiera cada uno de los proyectos de investigación.

Instalaciones: Centro de operaciones en la dirección del Santuario, centros de enseñanza superior, centros de investigación.

Coordinación y concertación necesarias

El Director del Santuario y el Jefe del componente, se coordinarán entre sí para llevar a cabo los objetivos que señala el subcomponente de inventario y distribución de los Recursos Naturales. Será necesario coordinarse con otros subcomponentes del programa a fin de llevar a cabo las acciones específicas.

La concertación con Centros de Investigación, Instituciones de enseñanza, ONG's, etc. estará a cargo de la Dirección del Santuario en coordinación con el Consejo Técnico Asesor y la Secretaría de Infraestructura, Medio Ambiente y Pesca.

Calendarización de actividades

- A corto plazo: Convocar instituciones de enseñanza superior, centros de investigación, gobierno del estado y ONG's, para que desarrollen proyectos de investigación. Implementar el programa de investigación científica dentro del Santuario. Buscar fuentes de financiamiento para proyectos de investigación.
- A mediano plazo: Elaborar el inventario faunístico y florístico acuático y terrestre del Santuario. Elaborar el inventario y distribución de las unidades geomorfológicas y edafológicas en cada una de las zonas terrestres del Santuario. Elaborar el estudio de la dinámica geohidrológica. Impulsar estudios de dinámica de poblaciones, especialmente de especies endémicas, raras, amenazadas o en peligro de extinción. Impulsar estudios relacionados con los procesos ecológicos que se dan en los ecosistemas del Santuario. Buscar fuentes de financiamiento para proyectos de investigación.
- A largo plazo: Evaluar los avances y resultados preliminares de los planes de acción. Planificar e instrumentar el Programa Operativo Anual para el año subsiguiente. Buscar fuentes de financiamiento para proyectos de investigación.

7.3.2. Subcomponente divulgación científica

Objetivo particular

- Divulgar los resultados de los proyectos de investigación científica que se lleven a cabo dentro de Santuario en los ámbitos local, estatal, nacional y extranjero.

Estrategias

- Crear un órgano de difusión de las diversas actividades del Santuario, en donde se puedan exponer los resultados de los proyectos de investigación científica.

- Valerse de los medios de comunicación locales, estatales, nacionales y extranjeros para llevar a cabo actividades de divulgación científica.
- Patrocinar a investigadores que lleven a cabo proyectos de investigación dentro del Santuario, para presentar sus trabajos en seminarios, talleres y congresos, así como en la publicación de sus trabajos.

Acciones y actividades a realizar

- Reunir un equipo de personas capacitadas en difusión y divulgación científica.
- Editar periódicamente el órgano de divulgación de las diversas actividades del Santuario, en donde se puedan exponer los resultados de los proyectos de investigación científica.
- Concertar con los medios de comunicación locales, estatales, nacionales y extranjeros estrategias de divulgación.
- Implementar el patrocinio a investigadores para presentar sus trabajos en seminarios, talleres y congresos, así como en la publicación de sus trabajos.
- Buscar fuentes de financiamiento para proyectos de divulgación científica.

Equipo e instalaciones requeridas

Equipo: Personal calificado, vehículos terrestres, equipo de fotografía, equipo de computo, fotocopiadora, papelería.

Instalaciones: Área de difusión y divulgación científica en el Centro de operaciones en la dirección del Santuario.

Coordinación y concertación necesarias

El Director del Santuario el coordinador operativo y el Jefe del componente, se coordinarán entre sí para llevar a cabo los objetivos que señala el subcomponente de Divulgación Científica.

Será necesario coordinarse con otros subcomponentes del programa a fin de llevar a cabo las acciones específicas.

La concertación con Centros de Investigación, Instituciones de enseñanza, ONG's, etc. estará a cargo de la Dirección del Santuario en coordinación con el Consejo Técnico Asesor.

Calendarización de actividades

- A corto plazo: Reunir un equipo de personas capacitadas en difusión y divulgación científica; Buscar fuentes de financiamiento para llevar a cabo acciones de divulgación científica; Concertar con los medios de comunicación locales, estatales, nacionales y extranjeros estrategias de divulgación.
- A mediano plazo: Editar periódicamente el órgano de divulgación de las diversas actividades del Santuario. Concertar con los medios de comunicación locales, estatales, nacionales y extranjeros estrategias de divulgación; Implementar el patrocinio a investigadores. Buscar fuentes de financiamiento para llevar a cabo acciones de divulgación científica.
- A largo plazo: Consolidar la presencia periódica del órgano de divulgación de las diversas actividades del Santuario; Buscar fuentes de financiamiento para llevar a cabo acciones de divulgación científica; Evaluar y analizar los alcances de la difusión en los medios de comunicación locales, estatales, nacionales y extranjeros.

7.4. COMPONENTE ADMINISTRATIVO

7.4.2. Subcomponente de consejo consultivo

Objetivos Particulares

- Plantear estrategias y acciones para facilitar la participación ordenada y activa de los sectores gubernamentales, científico, y social, en los trabajos de planeación, financiamiento, operación y seguimiento efectuados en el Santuario del Manatí.
- Coadyuvar y orientar en la toma de decisiones a la Dirección del Santuario, acerca de los planes y programas que se pretendan llevar a cabo en la zona.

Estrategias

- Para el cumplimiento de los objetivos de este Subcomponente, es necesaria la creación de un Consejo Consultivo que proponga las acciones necesarias para el manejo y conservación del Santuario del Manatí.
- El consejo consultivo estará integrado por un coordinador y cinco vocales o representantes, los cuales provendrán de las diferentes instituciones científicas y académicas del Municipio de Othón P. Blanco, del Estado de Quintana Roo y de la región en general, así como ONG'S, cámaras, asociaciones de profesionistas, prestadores de servicios y sector social que represente a las comunidades involucradas, gobierno y empresarios.
- Involucrar en las decisiones de manejo, a los distintos usuarios del Santuario, de manera que los Planes Operativos Anuales consideren a los sectores que influyen en el Santuario, los efectos y los compromisos que conllevan.
- Entre los objetivos del Consejo Consultivo se encuentran los siguientes:
 - a) Coadyuvar con la Dirección del Santuario en la planificación de los programas que se establecerán en el mismo, haciendo las recomendaciones pertinentes.
 - b) Participar en la toma de decisiones de cómo deberá operar el Santuario en todas sus actividades y cómo se deberá de afrontar su problemática.
- Entendiendo que las actividades del Consejo Consultivo, sus integrantes y las acciones señaladas en los Componentes del Programa de Manejo, están inmersos en procesos dinámicos, es necesario establecer los mecanismos que permitan la constante actualización de los miembros que lo integren.

Acciones y actividades a realizar

- Es facultad de la Dirección del Santuario el identificar las Instituciones gubernamentales, científicas y de participación social, que permitan integrar en el Consejo Consultivo las diferentes opiniones sobre las decisiones del Santuario.
- Delimitar los papeles y responsabilidades de las partes involucradas con los diferentes componentes del Programa de Manejo.
- Delimitar los papeles y responsabilidades del Consejo Consultivo, así como informarlas a sus miembros.
- Se deberán de realizar reuniones periódicas con la Dirección del Santuario. La periodicidad de estos eventos deberá ser de al menos dos veces al año.
- Asistir con prontitud al llamado extraordinario de la Dirección del Santuario para coadyuvar en la resolución de cualquier contingencia relacionada con la operación del Santuario.

Equipo e instalaciones requeridas

Las reuniones ordinarias del Consejo Consultivo se deberán de realizar en las instalaciones de la Dirección del Santuario.

Coordinación y concertación necesarias

Resulta fundamental la participación de todas las instancias involucradas; a través del consejo consultivo y de la Dirección del Santuario se propondrá la participación de especialistas que contribuyan el éxito de las acciones emprendidas para la administración, manejo y conservación del área natural protegida.

Calendarización de actividades

- Corto plazo: Uno a dos años. En este periodo se deberá integrar y consolidar el Consejo Consultivo, a partir de la fecha del nombramiento del Director y su equipo de trabajo. También deberán iniciarse las actividades de este órgano, mediante Reuniones Ordinarias con la Dirección del Santuario, con el fin de

participar en el análisis y definición de las acciones a realizar en relación a las áreas prioritarias de cada Componente del Programa de Manejo; así mismo, participar en la evaluación y monitoreo administrativo del Plan Anual de Operaciones.

- Las reuniones ordinarias del Consejo Consultivo con la Dirección del Santuario deberá obedecer por lo menos a una periodicidad de dos veces al año, de tal manera que permita participar en el análisis de las acciones efectuadas en el Programa Operativo y emitir sus recomendaciones en la elaboración de las siguientes estrategias.
- Mediano Plazo: De tres a cinco años. Actualizar a los integrantes del Consejo Consultivo, así como integrar a aquellos miembros de Agrupaciones Sociales e Instituciones que surjan en este lapso. Continuar con las Reuniones Ordinarias y las acciones propias de este órgano, señaladas en el componente administrativo. Promover la revisión y actualización del Programa de Manejo.
- Largo Plazo: De cinco años en adelante. Actualizar a los integrantes del Consejo Consultivo, así como integrar a aquellos miembros de Agrupaciones Sociales e Instituciones que surjan en este lapso. Continuar con las Reuniones Ordinarias y las acciones propias de este órgano, señaladas en el componente administrativo. Promover la revisión y actualización del Programa de Manejo.

7.4.3. Subcomponente de estructura orgánica

Objetivos Particulares

- Definir y establecer la estructura, funciones, atribuciones, responsabilidades, perfiles y necesidades de capacitación para la integración del Organigrama Operativo del Santuario, con el objeto de indicar los mecanismos de planeación, programación, organización y control más efectivos para el funcionamiento de la zona sujeta a conservación ecológica.

Estrategia

- Elaborar el Organigrama Operativo del Santuario, definiendo las acciones y responsabilidades de cada uno de los componentes, así como indicar los requerimientos administrativos en personal y equipo necesarios para el funcionamiento inicial del Santuario.
- Detectar y solventar las necesidades de capacitación del personal del Santuario.

Acciones y actividades a realizar

- Definir y delimitar los perfiles y responsabilidades del personal responsable de la administración y manejo del área natural protegida.
- Detectar necesidades de capacitación del personal.
- Promover la asistencia y la realización de cursos, talleres, congresos, locales, regionales, nacionales e internacionales del personal adscrito al área natural protegida.

Coordinación y concertación

La Secretaría de Infraestructura, Medio Ambiente y Pesca, responsable de la administración y manejo del área natural protegida, deberá contratar un Director que cumpla con el perfil deseado, para que participe en la cabo la selección del personal a contratar para integrar la estructura orgánica del Santuario.

Para solventar las necesidades de capacitación y actualización del personal, será necesario establecer acuerdos con centros de investigación y educación a nivel regional, nacional e internacional, así como con asociaciones civiles e instancias de los tres niveles de gobierno.

Calendarización de actividades

- A corto plazo deberá integrarse la plantilla básica del personal para la administración y manejo del área que reúna el perfil necesario para el desarrollo de sus actividades.

- En el mediano plazo se fortalecerá la estructura orgánica y se llevará a cabo la capacitación del personal adscrito al área para lograr un mejor desempeño de sus funciones.
- En el largo plazo se consolidará la estructura orgánica, de tal forma que se logre la óptima administración y manejo del área natural protegida.

7.4.4. Subcomponente financiamiento

Objetivo Particular

- Establecer mecanismos transparentes y confiables para la captación de recursos provenientes de diferentes fuentes, tendientes a asegurar el funcionamiento adecuado del Santuario y primordialmente la protección del hábitat del Manatí.

Estrategias

- El director y de las Asociaciones Civiles ligadas al Santuario promoverán los apoyos nacionales e internacionales gubernamentales o privados que permitan el funcionamiento eficiente del Santuario.
- Formación de un Fideicomiso Privado de Inversión, para lo que será necesario incluir la participación de una institución financiera que sirva como fiduciario.

Acciones y actividades a realizar

- Es necesario identificar y determinar las empresas industriales asentadas en los márgenes del Santuario del Manatí y su área de influencia, que en menor o mayor grado impactan los ecosistemas importantes, para la creación de un fondo económico destinado a proyectos de investigación, conservación y monitoreo de los recursos naturales de la Bahía.
- A través de organizaciones no gubernamentales (ONG's), relacionadas directa o indirectamente con el Santuario, se gestionará la participación de fondos locales, nacionales e internacionales destinados a la preservación de los recursos naturales.
- Dada la experiencia de otras Áreas Naturales Protegidas, así como las reformas que ha requerido y requiere la Ley Federal de Derechos en materia de acceso a éstas, para que este tipo de financiamiento se asegure, es necesario conciliar los compromisos a adquirir con el texto que rija en la mencionada ley, sobre la base del tipo de propuesta que ya se ha ido configurando al respecto, de tal manera que los prestadores de servicios cumplan con sus obligaciones en ese ordenamiento a través del fideicomiso, de la versión modificada del mismo o del esqueleto similar que resulte necesario.
- Así a quienes incumplan sus obligaciones de pago de contribuciones al fideicomiso por dos mensualidades consecutivas, se les revocará el permiso o concesión, condición que los permisionarios o concesionarios deben aceptar previamente mediante su firma del recibo de permiso o concesión.

Equipo e Instalaciones requeridas

Para el manejo del FIDEICOMISO es necesario establecer un fiduciario el cual sirva como sitio de recepción para los donativos. La institución financiera que funja como fiduciario deberá de contar con la infraestructura mínima para la correcta administración de los recursos.

Coordinación y concertación necesarias

Para el establecimiento del FIDEICOMISO es necesario el establecimiento de un convenio debidamente autorizado por el Consejo Consultivo vigente del Santuario.

Calendarización de Actividades

- A corto plazo: se deberá establecer claramente el procedimiento legal para el establecimiento del FIDEICOMISO, de manera que este entre en funciones a partir del primero o segundo año de operación del Santuario.
- A mediano y largo plazo: revisar periódicamente el correcto funcionamiento del FIDEICOMISO a fin de asegurar su manejo transparente y funcional en beneficio de los interés del Santuario.

7.4.5. Subcomponente infraestructura

Objetivo particular

- Generar y supervisar obras de construcción de la infraestructura para la operación del Santuario del Manatí.

Estrategias

- Instauración de un programa de necesidades prioritarias de infraestructura, evaluación de las posibilidades, proyectos y propuestas; concertación con las autoridades indicadas, supervisión de contratos y construcciones.

Acciones y actividades a realizar

- Realizar el diagnóstico de las necesidades y prioridades de infraestructura del Santuario
- Elaboración del programa de infraestructura del Santuario
- Seguimiento y evaluación del programa de infraestructura
- Elaboración de proyectos y presupuestos. Análisis de proyectos.
- Seguimiento y evaluación del programa de infraestructura del Santuario. Contratación y supervisión de obras y servicios.
- De manera inmediata se considera la instalación de la siguiente infraestructura mínima indispensable: Oficinas Administrativas-Operativas de la Dirección del Santuario, Caseta de vigilancia en la boca de acceso de Laguna Guerrero con la Bahía de Chetumal que incluya una torre de vigilancia, señalización de restricciones y limitantes en los sitios de mayor concentración de Manatíes, especialmente en la zona norte de la Bahía de Chetumal.

Coordinación y concertación necesarias

Esta actividad estará a cargo del Director del Santuario y del jefe del componente de Administración los cuales deberán concertar con los usuarios y concesionarios y con el Consejo Técnico Asesor bajo los lineamientos que marca la Ley Federal de Obras Públicas y sus reglamentos. Internamente deberán de concertar con todo el equipo administrativo erigido en el Consejo Administrativo para determinar la prioridad de las necesidades de infraestructura.

Calendarización de Actividades

- Corto plazo: Establecer el diagnóstico de necesidades de infraestructura y el programa anual del subcomponente.
- Mediano y largo plazo: Generación de obras (convocatorias, análisis y evaluación de los proyectos, contratación y supervisión de la obra). Evaluación y reporte del programa anual. Emisión del programa anual subsiguiente para el componente de infraestructura.

7.5. COMPONENTE COORDINACIÓN Y CONCERTACIÓN

7.5.1. Subcomponente de coordinación interinstitucional

Objetivo

- Establecer las condiciones y mecanismos de coordinación y concertación entre el Gobierno Federal, Estatal y Municipal, Centros de Investigación, de Educación y Organizaciones No Gubernamentales, para lograr la adecuada ejecución y funcionamiento de los componentes y subcomponentes de este Programa de Manejo.

Estrategias

- Proponer y apoyar el trabajo coordinado y la conjunción de recursos para ampliar la capacidad y los alcances del Programa de Manejo del Santuario del Manatí así como de las acciones de la Dirección en cumplimiento con los objetivos para los cuales fue creado el Santuario.
- Los roles en los que participarán las instituciones en el Santuario del Manatí serán principalmente:
 - La implementación de proyectos relacionados a los componentes de el presente Programa de Manejo.
 - El Manejo del Santuario, mediante la participación en el Consejo Consultivo y los nombramientos que así se consideran en el Componente de Administración.
 - La gestión de fondos para el financiamiento de las acciones de la Dirección de la Reserva y las demás actividades señaladas en los Componentes del Programa de Manejo.

Acciones y actividades a realizar

- Conforme al Artículo Segundo del Decreto por el que se Declara como Área Natural Protegida la Región Conocida como Bahía de Chetumal, la administración, conservación, desarrollo y preservación de los ecosistemas y sus elementos, en el Santuario del Manatí queda a cargo de la Secretaría de Infraestructura, Medio Ambiente y Pesca (SIMAP), así como la vigilancia de las acciones que se realicen en coordinación con la Secretaría de Marina y con la intervención que conforme a sus atribuciones corresponda a otras dependencias del ejecutivo Federal, Estatal y Municipal.
- Para que las mencionadas atribuciones puedan efectuarse de manera eficiente y en estricto respeto a las funciones que competen a cada una de las dependencias del ejecutivo Federal, Estatal y Municipal, propondrá la celebración de acuerdos de coordinación en las siguientes materias:
 - a) La forma en que el Gobierno municipal participará en la Administración del Santuario.
 - b) La coordinación de las atribuciones del ámbito federal aplicables en el Santuario, con las del Estado y Municipio.
 - c) El origen y destino de los recursos financieros para su administración.
 - d) Los tipos y formas como se llevará a cabo la Investigación.
 - e) La realización de acciones de inspección y vigilancia para verificar el cumplimiento de lo estipulado en el presente Programa de Manejo, el Decreto y demás disposiciones jurídicas aplicables.
 - f) Las acciones necesarias para contribuir al desarrollo regional mediante el aprovechamiento racional y sostenible de los recursos naturales en el Santuario del Manatí.
- Elaborar y mantener actualizado un directorio de organizaciones, instituciones y dependencias relacionadas con la operación del Santuario.
- Difundir entre todos y cada uno de los actores que se desenvuelven y tienen interés en el área, los beneficios del trabajo coordinado a favor de la implementación del Programa de Manejo.
- Incorporar criterios y acciones del Programa de Manejo a los planes de desarrollo de los tres niveles de Gobierno.

Coordinación y concertación necesarias

A continuación se mencionan las dependencias de Gobierno Federal o Estatal que deberán participar, los institutos y centros de investigación y las organizaciones no gubernamentales en función de su relación con el Programa de Manejo. Este ejercicio es inclusivo y deberá actualizarse continuamente.

Sector o Institución	Participación Propuesta
----------------------	-------------------------

Gobierno del Estado Secretaría de Infraestructura, Medio Ambiente y Pesca (SIMAP)	Elabora y actualiza el Programa de Manejo y otras normas. Coordina el manejo del área a través de un director y de un grupo operativo con un programa anual de trabajo. Preside el comité directivo del Santuario. Administra el presupuesto.
Gobierno del Municipio Othón P. Blanco	Colaborará en la vigilancia y difusión Contribuirá en la planeación y atenderá demandas locales Participará en el Comité Técnico
Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología del Municipio Othón P. Blanco	Aplicación de la normatividad ecológica vigente. Inspección y vigilancia.
Delegaciones-Subdelegaciones Municipales	Inspección y vigilancia
Gobierno Federal Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP)	Gestionará el decreto federal Aplicará la LGEEyPA Autorizará y regulará las actividades pesqueras, agrícolas, ganaderas, forestal y turísticas
Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA)	Vigilar el cumplimiento de las disposiciones legales aplicables relacionadas con la prevención y control de la contaminación ambiental, los recursos naturales Sancionará los ilícitos en materia ecológica, cometidos dentro del Santuario
Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL)	Formular, conducir y evaluar la política general de desarrollo social Proyectar y coordinar, con la participación que corresponda a los gobiernos estatales y municipales, la planeación regional
Secretaría de Salud (SESA)	Políticas a favor de adecuada salud de las poblaciones rurales
Registro Agrario Nacional (RAN)	Regulará la Tenencia de la Tierra
Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT)	Desarrollarán proyectos de comunicación terrestres acordes con los componentes del Programa de Manejo Construirán infraestructura portuaria, previa autorización del Consejo Consultivo Colaborará en la inspección y vigilancia
Administración Portuaria Integral de Quintana Roo (APIQROO)	Construirán infraestructura portuaria, previa autorización del Consejo Consultivo
Secretaría de Promoción Económica y Desarrollo Rural (SEPEDER)	Elaborarán e incorporarán proyectos comunitarios de desarrollo agrícola, ganadero, forestal y turístico
Comisión Nacional del Agua (CNA)	Tendrá las atribuciones que se establecen en la Ley de aguas Nacionales, su Reglamento, Ordenamiento, y demás disposiciones aplicables Autorizará y sancionará las actividades que generen contaminantes de los cuerpos de agua
Fideicomiso Caleta Xel-ha y del Canbe (FIDECARIBÉ)	Elaborarán e incorporarán proyectos de desarrollo turístico
Secretaría de Turismo Federal y Estatal (SECTUR SEDETUR)	Elaborarán e incorporarán proyectos de desarrollo turístico
Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural (SAGAR)	Elaborarán e incorporarán proyectos de desarrollo agrícola, ganadero y forestal
INIFAP	Desarrollarán proyectos de investigación forestal y agropecuarias

Sector o Institución	Participación Propuesta
----------------------	-------------------------

Secretaría de Marina	Aplicará la legislación en la zona federal Colaborará en la vigilancia y operación Deslindará el área del Santuario
Institutos de Investigación	Desarrollarán proyectos de investigación biológico y socioeconómico Instrumentarán programas de educación ambiental
Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH)	Definirá el tipo de uso y frecuencia de visita de los sitios arqueológicos presentes en el Santuario Desarrollarán proyectos de rescate de sitios arqueológicos
Instituciones de Educación Media y Superior	Desarrollarán proyectos de investigación biológico y socioeconómico Instrumentarán programas de educación ambiental
Sector Social	
Organizaciones para la producción	Podrán en práctica programas de desarrollo económico acordes con las acciones de conservación
Ejidatarios	Apoyarán las disposiciones sobre uso de recursos Podrán en práctica programas de desarrollo económico acordes con las acciones de conservación
Propietarios y habitantes aledaños	Podrán participar en la vigilancia voluntaria Apoyarán el uso racional de los recursos
Sector privado	Podrán en práctica programas de desarrollo económico acordes con las acciones de conservación
Organismos No Gubernamentales Amigos del Manatí A.C., Amigos de Sian Ka'an A.C., Colegios de Profesionistas, Red de MIRC, Red Regional de Educadores Ambientales.	Podrán canalizar fondos y asesorías nacionales e internacionales Podrán participar en la vigilancia voluntaria y el manejo de la fauna Colaborará en difusión y vigilancia voluntaria Podrán participar en la investigación Podrán realizar actividades de turismo de bajo impacto

Calendarización de Actividades.

- A corto plazo. Uno a dos años. Establecer los convenios de Cooperación y Concertación Interinstitucional, y establecer los lineamientos por los cuales se regirán estas actividades.
- A mediano y largo plazo. Tres a cinco años. Proponer y apoyar el trabajo coordinado y la conjunción de recursos para ampliar la capacidad y los alcances del Programa de Manejo del Santuario del Manatí así como de las acciones de la Dirección en cumplimiento con los objetivos para los cuales fue creado el Santuario. Difundir entre todos y cada uno de los actores que se deservuelven y tienen interés en el área, los beneficios del trabajo coordinado a favor de la implementación del Programa de Manejo. Realizar acciones de inspección y vigilancia para verificar el cumplimiento de los acuerdos y convenios interinstitucionales.

7.5.2. Subcomponente de concertación comunitaria

Objetivos Particulares

- Involucrar a la población local en la conservación y aprovechamiento racional y sustentable de los recursos naturales, culturales e históricos del Santuario.
- Proponer y apoyar la participación organizada, consciente y autogestiva de la población local en la mayor parte de los aspectos de manejo del Santuario.

Estrategias

- Entendiendo como miembros de la comunidad a todos aquellos que desarrollen sus actividades dentro y en la periferia del santuario, siendo o no residentes de alguna de las comunidades que se encuentran asentadas en el mismo, se plantean las siguientes estrategias:
- La Dirección del Santuario convocará al sector social para definir con precisión las aportaciones de cada uno de los ejidos y comunidades que integran el sector social dentro del Santuario y sus alrededores, a través de acuerdos y pactos de corresponsabilidad.
- Realizar una labor de información y sensibilización sobre los objetivos del Santuario y las implicaciones que tiene el vivir dentro de un Área Natural Protegida, pero a la vez de la ventajas que pueden redituar a largo plazo si se establece un respeto por la naturaleza. En este proceso se debe fomentar el establecimiento de una forma de organización comunitaria democrática y efectiva que facilite a las comunidades interactuar y ayudar a definir los procesos de manejo.
- Promover la participación de los pobladores locales en la vigilancia y protección de los recursos del Santuario del Manatí. Recordar que ellos son los usuarios y que deben proponer las alternativas viables que desean regular sus actividades.
- Hacer partícipes a los pobladores locales en la búsqueda de alternativas económicas que sean más acordes con los objetivos de la reserva, así como de las acciones de Investigación Científica que se desarrollen en el Santuario.

Acciones y actividades a realizar

- En la Administración, conservación y desarrollo del Santuario del Manatí, la Dirección de la Reserva en coordinación con la Secretaría de Infraestructura Medio Ambiente y Pesca, podrán celebrar convenios de concertación con los sectores social y privado con objeto de:
 - a) Asegurar la protección de los ecosistemas del Santuario.
 - b) Propiciar el desarrollo sustentable del Área Sujeta a Conservación Ecológica.
 - c) Brindar asesoría a los habitantes de la región para el aprovechamiento racional y sostenible de los recursos naturales.
- Gran parte del éxito de una campaña para fomentar la participación de la comunidad estriba en la motivación y el interés tanto moral como económico que se exponga para participar. A menudo se reciben quejas de los pobladores locales que el vivir en un área natural protegida no les beneficia sino todo lo contrario, las opciones de sobrevivencia se les van cerrando con la implementación de acciones de manejo.
- La planificación ambiental debe ser un esfuerzo social continuo cuya tarea central es lograr un adecuado balance entre el desarrollo regional y la protección de los recursos naturales, culturales e históricos. Este esfuerzo parte de la selección de alternativas u opciones de desarrollo regional que lejos de degradar la complejidad y productividad de los ecosistemas, contribuya a mantenerla.
- Es indispensable que el subconsejo de desarrollo social del Comité Técnico Asesor sea un órgano planificador y ejecutor integrado, constituido por los usuarios de los recursos, incluyendo a los habitantes de las comunidades en el Santuario, los responsables de la política económica y las instituciones de investigación científica. Este órgano debe ser el principal foro de discusión de estrategias de desarrollo, organización de actividades y evaluación de acciones de manejo.
- La organización debe partir de la base metodológica que todos los usuarios tienen el mismo derecho de usufructuar los recursos existentes. Es a partir de esta forma de organización que se pueden analizar las distintas posiciones de los usuarios y buscar la ruta del conflicto mínimo para la solución de problemas.
- La solución de conflictos debe involucrar un proceso de negociación en el que se busque un balance entre ganancias y pérdidas aceptable para los involucrados. Es necesario puntualizar que en el proceso estará implícito el sacrificio de algo del bienestar de algún sector.
- Se debe trabajar sobre las bases ya establecidas por Instituciones tales como la Universidad de Quintana Roo, que ya tienen un avance en lo que concierne al proceso de involucrarse con la comunidad en el conocimiento de la situación de la misma mediante el autodiagnóstico.

Calendarización de Actividades

- Corto Plazo. Elaboración de convenios, incorporación de habitantes de los ejidos Laguna Guerrero, Úrsulo Galván, Tollocan y Calderas de Barlovento a las actividades del Santuario; capacitación técnica de los habitantes
- Mediano Plazo. Incorporación de habitantes de las comunidades circundantes a las actividades del Santuario
- Largo Plazo. Responsabilidad del manejo integral del Santuario por parte de las comunidades asentadas dentro del Santuario y anexas a éste

7.5.3. Subcomponente de concertación científica y con organizaciones no gubernamentales

Objetivos Particulares

- Establecer las condiciones de coordinación entre los Centros de Investigación, de Educación y Organizaciones No Gubernamentales, para la implementación de proyectos de investigación y uso científico, desarrollo tecnológico y monitoreo ambiental, que permitan lograr la recuperación, conservación y aprovechamiento racional y sustentable de los diversos hábitats presentes en el Santuario.
- Fomentar entre los institutos de investigación, instituciones educativas y organismos no gubernamentales, que hayan desarrollado o pretendan desarrollar trabajos de investigación en el Santuario, el establecimiento de convenios para el desarrollo de estudios tendientes a conocer la biodiversidad, generar metodologías de conservación, manejo y monitoreo ambiental, para lograr la conservación de los recursos a través de un aprovechamiento racional y sustentable.
- Intercambiar y difundir información sobre los resultados de los trabajos desarrollados en la reserva entre las comunidades y las instituciones utilizando diferentes formas de difusión.
- Gestionar entre las instituciones de investigación, educativas y organismos no gubernamentales, apoyo económico para el desarrollo de Investigaciones, especialmente aquellas orientadas a la búsqueda de alternativas de desarrollo y aprovechamiento racional de los recursos naturales, acorde con el mantenimiento de estructuras y procesos ecológicos esenciales. Asimismo promover el desarrollo de trabajo social y tesis financiado por los mismos medios.

Estrategias

- Establecer convenios de cooperación entre la Dirección del Santuario del Manatí y las instituciones de investigación, educativas y organizaciones no gubernamentales que tiene injerencia en el mismo, para la administración, implementación y desarrollo de proyectos, capacitación, asesoría y gestión de fondos del Santuario. Es necesario promover las Organizaciones No Gubernamentales (Amigos del Manatí, Amigos de San Ka'an, Guardianes de Banco Chinchorro) para contribuir de manera substancial al establecimiento y manejo del Santuario del Manatí a través de la gestión y movilización de fondos económicos y proporcionando asistencia técnica.
- La Dirección del Santuario del Manatí será la encargada directa de la coordinación interinstitucional a través de convenios o contratos con universidades, centros de investigación, dependencias municipales, estatales, federales y asociaciones civiles.
- Elaborar propuestas de convenios de colaboración con centros de investigación, educación y organismos no gubernamentales para crear una red de monitoreo ambiental que concentre datos sobre el desarrollo de los procesos naturales, las actividades humanas y su intensidad dentro del Santuario, a través de la cuantificación de ciclos diarios, mensuales y anuales según sea el caso.

Acciones y actividades a realizar

- Incorporación de las instituciones de investigación, educativas y ONG'S que tienen relación con el Santuario en el Consejo Consultivo y en el Comité Técnico Asesor de la Dirección del mismo
- Implementación de proyectos de investigación, uso sustentable de los recursos, desarrollo social y educación ambiental. Gestión de fondos públicos (gasto de inversión federal y estatal), fondos de instituciones de investigación (ECOSUR, UQROO), fondos de otras fundaciones nacionales e internacionales y de particulares.
- Promover programas de Educación ambiental para las comunidades locales y aledañas al Santuario, así como promover los mecanismos para hacerla extensiva a los visitantes al Santuario

7.6. COMPONENTE MARCO JURÍDICO

7.6.1. subcomponente de reglamento

Se hace necesaria la elaboración de un reglamento que norme las actividades que se desarrollen en el área y la competencia de las autoridades. Es indispensable que los habitantes y visitantes al área conozcan cuales son las actividades permitidas y las prohibidas para desarrollarse en la misma.

Objetivos Particulares

El Reglamento tendrá como objetivo proporcionar un sustento legal adecuado para regular las diferentes actividades y operaciones que puedan ocurrir en el área; para normar las actividades del personal asignado por las diferentes instancias; para normar y controlar las actividades de los visitantes al área, así como de toda otra persona que pudiera acceder a la misma.

Estrategia

Establecer el Reglamento Operativo que norme las actividades dentro del Santuario.

7.7. COMPONENTE CONCESIONES Y PERMISOS

Objetivos Particulares

- Con la finalidad de dar cumplimiento a los objetivos del Santuario del Manatí, este componente pretende generar, supervisar y adecuar los criterios y normas para el control de las personas físicas y morales que desarrollen actividades relacionadas al aprovechamiento, tránsito e investigación dentro de los límites del polígono en relación a la normatividad aplicable a la zonificación propuestas.
- Proponer los procedimientos para otorgar permisos y concesiones para el uso de instalaciones, así como la prestación de servicios al sector privado y social.

Estrategias

- El proceso por el cual se otorga cualquier autorización, licencia, permiso o concesión para la realización de actividades dentro del Santuario deberá cumplir, además de los requerimientos previstos en las disposiciones jurídicas vigentes, con los lineamientos dispuestos en este Programa de Manejo.
- La dirección del Santuario tendrá especial consideración en promover las iniciativas ambientalmente responsables de los habitantes de las comunidades rurales en su interior; facilitando la gestión de los trámites establecidos para obtener los permisos así como una consideración un sistema de descuentos, y sobre todo generando una derrama de beneficios directos hacia los pobladores del mismo.
- Los vigilantes del Santuario del Manatí podrán solicitar el permiso correspondiente a los visitantes y transeúntes y en su caso a las empresas turísticas que se encuentren en el santuario.
- Establecer mecanismos de cuotas y multas para el otorgamiento y sanción, de las concesiones, licencias, autorizaciones y permisos que sirvan como una fuente de financiamiento para el Santuario.
- Para todos los casos, las concesiones y permisos deberán servir como instrumento a la Dirección del Santuario, para promover la preservación de las actividades culturales, los recursos naturales e históricos de las comunidades ubicadas en el Santuario, promoviendo ante todo una mejora en las condiciones de vida de los habitantes.
- Fomentar la creación de empresas ambientalmente responsables en el Santuario con la finalidad de que en combinación con los demás mecanismos de financiamiento se logre que en el largo plazo la operación del Santuario sea autosuficiente.

Acciones y actividades a realizar

- Definir mediante la implementación de un estudio específico los requisitos que deberá cubrir el concesionario o permisionario y las restricciones a que deberá sujetarse; mediante un manual de operaciones que permita agilizar los trámites a realizar.
- Las actividades de investigación científica se permiten en toda el área del Santuario, bajo las condiciones de la autorización correspondiente expedida por la SEMARNAP, que debe incluir la remisión de los resultados de dicha investigación a la Dirección del Parque.
- Se requerirá permiso por parte de la SIMAP para la contratarse como prestador de servicios en las siguientes actividades:
 - a) Recomendados y/o visitas en embarcaciones motorizadas;
 - b) Recomendados y/o actividades en áreas sensibles;
 - c) Recomendados en la selva.
- Así mismo se necesitará de permiso y/o pago de derechos, según sea el caso, de la SIMAP para realizar la videograbación y fotografía con fines comerciales.
- En el otorgamiento de las concesiones y permisos se tomarán como prioritarias las empresas que consideren dentro de sus actividades participación directa de la población local en el desarrollo de sus actividades y beneficios directos para la misma.
- Los permisos y concesiones tendrán la duración de un año con la posibilidad de ser renovadas o anuladas según lo considere, de acuerdo a la normatividad establecida y a la que se estipule en el presente Programa.

Coordinación y concertación necesarias

Para el establecimiento y vigilancia de los mecanismos de control dirigidos a las concesiones y permisos, será necesario elaborar convenios de coordinación y concertación con las siguientes instituciones:

- Secretaría de Marina Armada de México;
- Secretaría de Comunicaciones y Transportes a través de las Capitanías de Puerto;
- Gobierno Municipal;
- Delegaciones correspondientes a cada localidad;

Equipo e instalaciones requeridas

Las necesarias para albergar la Dirección del Santuario.

Calendarización de Actividades

Los procesos de otorgamiento de concesiones y permisos deberán ser otorgados con una periodicidad anual, por lo tanto serán sometidos con antelación al establecimiento del Programa Operativo anual.

8. PROGRAMA DE INVERSIÓN.

El programa de inversión destinado a la administración, manejo del área e implementación de los programas específicos, se establece con la premisa de administrar los recursos humanos, materiales y financieros que servirán para satisfacer las necesidades operativas y administrativas del Santuario. Este programa permitirá establecer un control de las acciones y facilitar la supervisión del ejercicio de los recursos destinados a este propósito y al mismo tiempo estará en condiciones de verificar los resultados obtenidos en el manejo del área. El programa contempla los siguientes aspectos:

La adecuada administración de los recursos, el equipamiento, mantenimiento y operación del Santuario, la generación de los recursos requeridos para las acciones de protección y conservación del mismo; la evaluación del ejercicio de los recursos aplicados y el resultado de los programas implementados.

El programa de inversión tendrá además como propósito el desarrollo de las siguientes estrategias: definir las prioridades en el manejo y operación del Santuario; establecer las prioridades del gasto corriente y del gasto de inversión, proponiendo los capítulos, conceptos y partidas presupuestales requeridas; además de proponer las posibles fuentes de financiamiento del presupuesto anual.

El programa de inversión, será el instrumento que permitirá el establecimiento de un calendario de actividades a desarrollar, previniendo para el caso las acciones de aprovechamiento, desarrollo y conservación del Santuario, en el corto, mediano y largo plazo, utilizando para este caso los siguientes criterios:

INVERSIÓN A CORTO PLAZO

En los dos primeros años se promoverá el establecimiento de un Centro de interpretación de la Naturaleza, como elemento fundamental para el reconocimiento propio de la importancia de las acciones de protección, conservación y desarrollo del Área Natural Protegida.

Sitio propuesto de desarrollo	Monto de la inversión (en miles de pesos)	Fuente de financiamiento
Centro de interpretación de la Naturaleza	1 000.00	Presupuesto Estatal

Además de los gastos derivados del establecimiento del Centro de interpretación de la Naturaleza se contempla la inversión requerida para la administración y manejo del área, así como los necesarios para establecimiento de los programas específicos.

Para el ejercicio 1999 del presupuesto se consideran los siguientes conceptos:

1. Gastos de Operación		
a) Sueldos y salarios		\$906 300.00
b) Combustibles y lubricantes		225 000.00
c) Gastos diversos		135 000.00
SUBTOTAL		1 266 000.00
2. Gastos de Conservación		
a) Sueldos y salarios		\$ 72 000.00
b) Refacciones, reparaciones y mantenimiento		225 000.00
c) Gastos diversos		45 000.00
SUBTOTAL		342 000.00
3. Gastos de Administración		
a) Sueldos y salarios		\$ 90 000.00
b) Prestaciones		145 000.00
c) Gastos diversos		50 000.00
SUBTOTAL		285 000.00
TOTAL		1 893 000.00

La ministración y ejercicio de estos recursos dependerá de la calendarización propia de cada programa específico.

INVERSIÓN A MEDIANO PLAZO Y LARGO PLAZO

En lo que respecta a los gastos a mediano y largo plazo, derivados de la administración y manejo del área, así como los necesarios para establecimiento de los programas específicos se considera un incremento anual sucesivo del 10% en relación del establecido para 1999, para cada año.

La inversión a mediano plazo es aquella que se plantea con estas cifras aproximadas para el tercer y cuarto año de operación del Refugio, mientras que la de largo plazo, es aquella a ejercer a partir del quinto año en adelante, donde se consideren y evalúen las modificaciones pertinentes en relación del presupuesto programado.

9. EVALUACIÓN

El Programa de Manejo del Santuario del Manatí es un instrumento estratégico con características flexibles, de manera que deberá ser evaluado y actualizado con objeto de:

- 1) Corroborar los avances y resultados de las acciones emprendidas,
- 2) Realizar los ajustes necesarios para el cumplimiento de los objetivos de cada acción, y
- 3) Jerarquizar la solución de problemas que necesitan ser atendidos con carácter de prioridad.

EVALUACIÓN ANUAL

Al término de cada año se realizará una evaluación de las acciones emprendidas. Previamente los resultados serán presentados por el Director del ANP a los integrantes del Comité Técnico Asesor (CTA), para su análisis y opinión. El CTA revisará los resultados obtenidos y hará las recomendaciones respectivas al Director del ANP para la continuación y/o rectificación de las acciones y objetivos planteados en los componentes y subcomponentes que así lo requieran.

EVALUACIÓN GLOBAL

Debido a la dinámica cambiante de los múltiples factores que inciden en el Santuario, se contempla la necesidad de que el Programa de Manejo sea evaluado, revisado y en su caso adecuado a las condiciones biológicas, sociales y económicas de la región cada tres o cinco años. El mecanismo de implementación de esta revisión será una amplia consulta entre todos los sectores, dirigida por la administración de la ANP y discutida en el seno de CTA. Deberán adecuarse y ajustarse los objetivos generales del Programa y aquellos que correspondan a los componentes y subcomponentes que lo integran. De ser necesario, se propondrán los nuevos componentes o subcomponentes que garanticen el cumplimiento integral de los objetivos generales del Refugio.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Se propone que la evaluación del Programa de Manejo se realice mediante la aplicación de tres criterios básicos a cada una de las acciones, componente y subcomponente; y al Programa en su conjunto.

El primer criterio es la EFICIENCIA, considerada como la relación entre los objetivos y metas propuestas, y las realizadas. El segundo criterio es la EFICACIA, se empleará como un criterio económico que comparará el uso propuesto y el realizado de los recursos financieros aplicados a todos los niveles dentro del Programa de Manejo. El tercer criterio consistirá en evaluar las acciones generales y específicas a través de su TRASCENDENCIA para el avance y consolidación del ANP y su significado para la comunidad aledaña.

La complejidad de las acciones para la conservación, protección y desarrollo del Santuario requiere de INDICADORES que permitan observar la aplicación de los criterios antes mencionados. Los indicadores deberán ser aplicables a los diferentes componentes que constituyen la totalidad del Santuario. Así, para el Componente de Conservación serán de importancia las indicadores de Salud ambiental y funcionamiento adecuado de los ecosistemas; para el Componente de Uso Sustentable de los Recursos Naturales la continuidad de procesos ecológicos en relación con las prácticas ecoturísticas y de producción alternativa; para el Componente Educación e Interpretación Ambiental, el indicador de cambio en conducta, hábitos, capacidades, interés, comprensión y actitud de los pobladores de la Bahía de Chetumal. Cabe aclarar que la incorporación de estos indicadores se deberá de especificar en cada Programa Operativo Anual.

10. REGLAMENTO

1. Protección

Regla 1. Dentro de la Zona de Protección queda prohibido realizar las siguientes actividades:

- Actividades Turísticas
- La cacería comercial, deportiva y de autoconsumo.
- La tala de árboles.
- Cualquier alteración de la vegetación natural
- La recolección de especies de flora y fauna silvestres, y de subproductos
- La introducción de especies alóctonas
- El uso del fuego
- La explotación de recursos renovables y no renovables
- Alteración de las condiciones naturales que aseguran la permanencia del hábitat del Manatí y demás especies identificadas como amenazadas, raras, en protección especial y endémicas por la NOM 059-ECOL-1994.

Regla 2. En esta zona se permite:

La investigación científica y monitoreo ambiental.

Regla 3. La investigación científica y el monitoreo ambiental, no ocasionarán disturbios a las especies ni alteración de los procesos naturales.

Regla 4. Las actividades de investigación científica requerirán del permiso correspondiente por parte de la SIMAP.

Regla 5. La institución solicitante está obligada a entregar un informe por escrito de las investigaciones realizadas, y una copia de las publicaciones derivadas de la investigación en el Santuario.

Regla 6. La extracción de huevos, captura de crías, juveniles y adultos de fauna exclusivamente se podrá realizar para programas de repoblación y de investigación concreta, previa autorización de la SIMAP, y evitando al máximo el sacrificio innecesario de ejemplares.

Regla 7. Ningún recurso mineral deberá ser removido o extraído de esta zona, ya sea de origen pétreo, de aguas de origen marino o continentales del subsuelo.

Regla 8. Queda prohibido verter aguas residuales tales como contaminantes o desperdicios de cualquier tipo.

Regla 9. No pueden rellenarse, destruirse los manglares, ni usarse como terrenos para construcción.

Regla 10. No pueden construirse caminos de relleno sobre cuerpos de agua ni estructuras que obstruyan el flujo natural del agua.

Regla 11. Está prohibido alterar los patrones naturales y ciclos de actividades de marea y escurrimientos de agua dulce.

Regla 12. Queda prohibido alterar los patrones temporales y espaciales de salinidad superficial y subterránea.

Regla 13. Queda prohibida la extracción y bombeo de agua subterránea.

2. Restauración

Regla 14. En esta zona sólo se permiten las siguientes actividades:

- Todas aquellas tendientes hacia la recuperación natural del ecosistema de selva baja.

- Inspección y vigilancia.
- Investigación científica relacionada con la recuperación y dinámica de la selva baja.
- Establecimiento y mantenimiento de la señalización
- Aprovechamiento bajo

Regla 15. En esta zona sólo se permiten las siguientes actividades:

- Ecoturísticas de baja densidad relacionadas con la observación de aves, mamíferos, reptiles y anfibios; y flora silvestre.
- Recorrido por senderos interpretativos
- Investigación científica.
- Monitoreo Ambiental.
- Rescate y salvamento.
- Mantenimiento de la infraestructura y señalización.
- Inspección y vigilancia.
- Aprovechamiento medio

Regla 16. En esta zona se permitirán las siguientes actividades:

- Recreativas, específicamente aquellas relacionadas con los recorridos de avistamiento del Manatí.
- Actividades productivas alternativas, especialmente, aquellas relacionadas con la silvicultura
- Rescate y salvamento
- Monitoreo Ambiental
- Mantenimiento de la infraestructura y señalización
- Inspección y vigilancia

3. Investigación

Regla 17. La investigación científica podrá ser autorizada en toda la superficie que comprende el Santuario, preferentemente en las zonas de Conservación Ecológica, con el fin de generar el conocimiento suficiente que permita diseñar estrategias para su conservación y aquellas de protección a especies y hábitats críticos.

Regla 18. Los proyectos de investigación relacionados con las acciones del Programa de Manejo serán prioritarios.

Regla 19. Los permisos para realizar cualquier actividad científica deberá sujetarse a los siguientes lineamientos:

- La solicitud deberá provenir de una Universidad o Instituto de Investigación reconocidos.
- En el caso de solicitudes para proyectos de educación o docencia, estos deberán provenir de Instituciones Docentes o Educativas, reconocidas por la Secretaría de Educación Pública.

Regla 20. La institución solicitante presentará un protocolo de investigación, donde se consideren entre otros, los siguientes aspectos:

- Deben ajustarse a los requisitos que establecen las normas del Santuario.
- Para toda actividad científica o educativa relacionada con el aspecto histórico, arqueológico y/o antropológico, el anteproyecto debe contar con la aprobación por parte del Consejo de Arqueología e Historia del INAH.
- Número de participantes: Los grupos de investigación, educación o docencia, incluyendo al personal de apoyo, de no deberán exceder de 20 personas por grupo.
- Cronograma de actividades: Descripción por día de las actividades a desarrollar durante su estancia en el Santuario, y el seguimiento posterior.
- Objetivos: Deben ser específicos y claros
- Métodos de trabajo: Debe ser detallado, para cada una de las fases del Estudio
- Equipos utilizados: Descripción de estos a detalle en cuanto a sus especificaciones y los usos de estos.

Regla 21. Todo investigador quedará comprometido a entregar a la SIMAP, con copia para la Dirección del Santuario, un reporte final de actividades donde se incluya: Presentación, Descripción del Proyecto.

Objetivos, Metas, Metodología, Desarrollo de la Investigación, Análisis de los Resultados, Conclusiones y Recomendaciones.

Regla 22. Todos los integrantes del grupo de investigación estarán obligados a leer y acatar las disposiciones de las presentes reglas administrativas.

Regla 23. La colecta de organismos con fines científicos estará sujeta a la siguientes normas:

- El o los investigadores deben especificar y justificar el objeto de la extracción en el Protocolo de la Investigación, así como la especie y número de organismos por especie que se pretende extraer.
- Quedará estrictamente prohibida la colecta de ejemplares clasificadas en algún status de protección de acuerdo a la NOM-059-ECOL/1994, sin la previa autorización para la colecta de ejemplares de estas especies.
- La institución o investigador que realiza la colecta se obliga a presentar un informe a la SIMAP, con copia a la Dirección del Santuario en el transcurso de 90 días naturales a partir de la fecha en que se realizó la colecta, con los pormenores de la misma, así como los resultados en la identificación de los ejemplares colectados. La Dirección someterá a su consideración la participación de estos o sus colaboradores en los talleres de Divulgación Científica que se proponen impartan en el Refugio, durante su estancia.

Regla 24. Es obligación de los investigadores que pretenden realizar estudios en el Santuario:

- Contar con una autorización vigente otorgada por la SIMAP, a través de la instancia correspondiente, en la que se especifiquen las condiciones y limitantes al protocolo de investigación.
- Cumplir estrictamente con lo especificado en la autorización o permiso correspondiente.
- Acatar las instrucciones que en materia de conservación del ambiente les hagan la Dirección del Santuario o personal de PROFEPA, así como de mantenimiento y uso de instalaciones.
- Una vez que haya concluido el trabajo de campo, presentar un informe de los resultados obtenidos antes de transcurrir 90 días naturales a la SIMAP. Esta información será para uso interno de la SIMAP y no se utilizará para fines de difusión sin el consentimiento del autor.
- Brindar los créditos correspondientes y enviar una copia de los trabajos que se publiquen con la información obtenida a la SIMAP.
- Apoyar a la Dirección del Santuario, quien designará a un técnico para supervisar las actividades inherentes al estudio y al mismo tiempo capacitarse en las técnicas y procedimiento de trabajo de la investigación.
- Queda prohibida la utilización de altoparlantes, equipos de sonido, radio, grabadoras, etc., a volumen alto a cualquier hora del día.
- Responsabilizarse en general de los daños que pudieran causarse al Santuario, a su infraestructura, así como de las restituciones y/o reparaciones que llegarán a requerirse como resultado del desarrollo de sus actividades.

4. Aprovechamiento de Recursos Naturales

Regla 25. El uso, explotación y aprovechamiento de las aguas nacionales ubicadas dentro del Santuario del Manatí, se regularán por las disposiciones jurídicas aplicables en la materia y se sujetarán a:

- Las Normas Oficiales Mexicanas para la Conservación y Aprovechamiento de la Flora y Fauna Silvestre y Acuática y de sus hábitats, así como las destinadas a evitar la contaminación de las aguas.
- Las políticas y restricciones para la protección de las especies acuáticas que se establezcan en el Programa de Manejo.
- Los convenios de concertación de acciones de protección de los ecosistemas acuáticos que se celebren con los sectores productivos, las comunidades de la región y las instituciones académicas y de investigación.

Regla 26. Dentro del Santuario queda prohibido modificar las condiciones naturales de los acuíferos, cuencas hidrologicas, cauces naturales de corrientes, manantiales y vasos existentes, verter o descargar contaminantes en el suelo, subsuelo y en cualquier clase de corrientes o depósitos de agua y desarrollar actividades contaminantes.

Regla 27. El Gobierno del Estado de Quintana Roo asigna como vocación de los terrenos nacionales comprendidos dentro del Santuario del Manatí, el destino de conservación ecológica, por lo que conforme a lo establecido por el Art. 161 de la Ley Agraria, requiere para su servicio los terrenos nacionales antes mencionados. Una vez realizados los trámites correspondientes ante el Registro Agrario Nacional (RAN), los terrenos nacionales comprendidos en el Santuario, quedarán a disposición de la Secretaría de Infraestructura, Medio Ambiente y Pesca (SIMAP), no pudiendo dárseles otro destino que el de su utilización para los fines señalados en el Decreto y el presente Programa de Manejo.

Regla 28. Los propietarios, poseionario, usufructuarios, permisionarios y concesionarios que incidan dentro de la superficie del Santuario del Manatí, están obligados a la conservación del área, conforme a las disposiciones que al efecto emita la Dirección de la Reserva y la SIMAP, de conformidad con lo previsto en el Decreto, el presente Programa de Manejo y en las disposiciones jurídicas aplicables.

5. Actividades Turísticas

Regla 29. El uso turístico en el Santuario del Manatí, deberá desarrollarse de acuerdo a lo siguiente:

- Cumplir con los criterios señalados para el Ecoturismo:
 - Considerar como factor fundamental en los desarrollos y actividades la preservación de los ecosistemas y dar muestras objetivas de esto;
 - Asegurar el bienestar de los pobladores locales;
 - Fomentar el respeto de la identidad cultural local;
 - Participar en las acciones de conservación, monitoreo e investigación desarrolladas por la Dirección del Santuario del Manatí.
- Acatar las restricciones relacionadas a la construcción de caminos, infraestructura y pernocta, señaladas en el apartado de Zonificación del Presente Programa de Manejo.
- Se podrá desarrollar en todas aquellas áreas que no estén señaladas como de Protección.

Regla 30. Los monumentos arqueológicos, artísticos e históricos, quedan sujetos a la Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas Artísticas e Históricas y a lo que establezca el INAH para cada caso.

De los visitantes y transeúntes.

Regla 31. Los visitantes, transeúntes y empresas turísticas en el Santuario deberán respetar lo establecido en el decreto que establece el Santuario y este programa de manejo, además de otras disposiciones legales aplicables. También deberán acatar las instrucciones del cuerpo de vigilancia de la zona protegida, del INAH y demás personal al servicio de la reserva.

Regla 32. Los visitantes o transeúntes tendrán prohibido el acceso a:

- Las Zonas de Protección dentro del Santuario del Manatí
- A los espacios exclusivos de administración
- A las áreas de protección en las zonas arqueológicas que determine el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH) y
- A todas aquellas que así lo especifique la Dirección por medio de avisos o letreros.
- Cualquier visita a estas secciones de la reserva requerirá de permiso de la Dirección del Santuario.

Regla 33. Los visitantes y transeúntes se abstendrán de:

- Tirar basura fuera de los lugares determinados para tal caso,
- Introducir herbicidas, pesticidas o cualquier otro tipo de agentes contaminantes.
- Portar armas de fuego y utensilios para matar o capturar animales, salvo el correspondiente permiso de recolección científica.
- Respetar las limitaciones al número de visitantes, tiempo de estancia que establezca la Dirección del Santuario para la protección de los recursos del área y del propio visitante.
- Extraer plantas, tierra, roca y todo tipo de materiales.
- Extraer vestigios arqueológicos. En caso de hallazgos, estos deben ser presentados al personal del área, o al del Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH).
- Cazar, capturar o transportar animales silvestres.

Regla 34. Los visitantes que utilicen instalaciones como albergues, centro de interpretación, áreas de campismo, etc. requerirán autorización y, en su caso, el pago de los derechos correspondientes. Además, los visitantes deberán observar las siguientes disposiciones:

- Mantener el buen estado de las instalaciones
- Depositar los desperdicios y basura en los lugares destinados para ese fin.
- Las actividades de pesca por parte de los visitantes serán exclusivamente de tipo deportivo, con anzuelo, y se restringirán a las zonas no destinadas a la Protección de Manatíes y la flora y fauna asociada a esta especie.
- Con el fin de proteger y auxiliar a los visitantes durante su estancia en la zona, los vigilantes deberán conocer previamente el itinerario y los horarios de actividades de los visitantes, sobre todo cuando éstas tengan lugar fuera de los programas recreativos y operativos establecidos.

Regla 35. Con relación a las normas de conducta para los visitantes, la Dirección del Santuario deberá:

- Estimular el uso de telescopios y prismáticos con el fin de evitar una aproximación excesiva a la fauna silvestre.
- Informar al público sobre la restricción de no hacer ruido en áreas de anidación de aves y otras zonas sensibles, así como el recomendar la no utilización de vestimenta de colores brillantes.
- Prohibir la alimentación de fauna silvestre.
- Prohibir la colecta de cualquier tipo de organismos marinos y terrestres.
- Sancionar el tirado de basuras en sitios no autorizados.
- Establecer una red adecuada de botes de basura y un sistema de recolección periódica o tomar medidas para inducir a los turistas a sacar su propia basura de los sitios que visite en el Santuario.
- Sancionar la disposición de desechos en cuerpos de agua.
- Establecer las zonas de campamento a una distancia adecuada de las orillas de los cuerpos de agua, así como designar lugares para fogatas, y los sitios de campamento y sus ciclos de uso.
- Definir lugares para la construcción de la infraestructura necesaria para la observación de Manatíes y otros tipos de flora y fauna en el Santuario, así como las indicaciones específicas para disminuir su presencia.
- Definir la capacidad máxima de áreas de campamento, miradores y senderos, con objeto de evitar concentraciones excesivas y los consecuentes daños al ambiente.
- Estimar la capacidad de carga turística o los límites de cambio aceptables para cada región del Santuario en la parte terrestre y acuática.

De los servicios de transporte

Regla 36. Las embarcaciones que transiten dentro de los límites acuáticos de la reserva se clasifican en las siguientes categorías:

- Oficiales
- Particulares que podrán ser para:
 - Servicio de Carga
 - Servicio de pasajeros
 - Deportivas
 - Investigación científica
 - Pesca

Regla 37. Para todos los casos se deberán respetar los límites de velocidad que establezca la Dirección para cada Zona del Santuario.

Regla 38. Las embarcaciones empleadas en la actividad turística dentro de las Zonas de Conservación y Aprovechamiento Bajo, específicamente para la observación de manatíes, serán de preferencia, Veleros o Kayacs, y en caso de emplear de motores fuera de borda, deberán contar con protección en las propelas.

Regla 39. Los prestadores de servicios de transporte de carga y pasajeros, requerirán de tramitar el permiso (o concesión) correspondiente de la SIMAP y respetar los términos que en los mismos se establezcan, independientemente de la autorización de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

Regla 40. Las embarcaciones deportivas, de investigación científica y de pesca, deben contar con un permiso debidamente sancionado por la SIMAP, y en su caso de las dependencias federales correspondientes.

Regla 41. La dirección de la reserva tiene la facultad de prohibir el tránsito de embarcaciones que no ofrezcan seguridades para la navegación, así como, impedir la transportación de personas que pongan en peligro la integridad de la embarcación.

Regla 42. Todas las embarcaciones, sin excepción deberán estar equipadas con:

- Protector de propelas, en caso de ser de motor fuera de borda.
- Herramienta suficiente y adecuada.
- Salvavidas tipo chaleco para cada pasajero y tripulantes.
- Botiquín de primeros auxilios.
- Extinguidor.

Regla 43. Con respecto a los vehículos y servicios de transporte, la Dirección del Santuario deberá:

- Controlar y minimizar el tráfico vehicular, especialmente el más pesado (autobuses para turistas), restringiéndolo a un número reducido de vialidades claramente identificadas.
- Controlar al máximo el uso de vehículos para campo travesía confinando todo el tráfico vehicular a los caminos designados.
- Restringir la circulación de peatones en áreas sensibles o de peligro, mediante senderos bien delimitados.
- Separar senderos para peatones, bicicletas y/o caballos, o bien definir carriles para cada uno.
- Establecer con precisión la red de senderos al interior del Santuario con señalización adecuada, invitando a los turistas evitar "cortar camino".
- Cerrar periódicamente y en forma rotativa los senderos para permitir su recuperación.
- Minimizar el uso de embarcaciones grandes específicamente en aquellas áreas de presencia de Manatíes, imponiendo un límite máximo de velocidad mediante la señalización necesaria, así como fomentar el uso de embarcaciones alternativas como el kayak y el velero.
- Fomentar la utilización de medios de transporte terrestre alternativos como bicicletas y caballos.
- Fomentar la disminución del uso de motores fuera de borda a una potencia máxima de 25 HP primordialmente en las Zonas de Conservación y Aprovechamiento Bajo;
- Fomentar la sustitución de los motores de dos tiempos por unidades de cuatro tiempos para evitar derrames de aceite.
- Prohibir del uso de combustibles con plomo en las embarcaciones turísticas motorizadas.
- Observar el mantenimiento continuo y obligatorio de los motores para evitar derrame de aceite.

De la construcción de instalaciones y disposición de desechos

Regla 44. La construcción de infraestructura turística en el Santuario del Manatí, deberá considerar lo siguiente:

- Ser compatibles visualmente con el paisaje local.
- Hacer énfasis en la incorporación de ecotécnicas.
- Utilizar sistemas eficientes en el uso de la energía, ahorro de agua, tratamiento de residuos incluyendo el re-uso y el reciclaje.
- Minimización de impactos sobre el aire, agua y niveles de ruido.
- Utilizar pavimentos permeables que eviten escurrimientos superficiales excesivos y que permitan la filtración natural y el reabastecimiento de los mantos freáticos.
- Ser acordes a la regulación del uso de sustancias químicas nocivas o contaminantes en hoteles y restaurantes.

De los prestadores de servicios turísticos

Regla 45. Los prestadores de servicios turísticos deberán observar lo siguiente:

- Adoptar las prácticas necesarias para utilizar los recursos renovables de manera ecológicamente viable y minimizar el agotamiento de los recursos no renovables.
- Contribuir a la conservación de la cultura y la naturaleza del lugar donde desarrolla sus actividades.
- Motivar a las autoridades correspondientes a identificar áreas relevantes para su conservación y tomar las medidas conducentes.
- Incorporar los valores culturales y religiosos de la comunidad en la planeación de proyectos turísticos.
- Realizar estudios de impacto ambiental previos al inicio de cualquier proyecto turístico en el Santuario.
- Cumplir con todos los convenios internacionales en relacionados con el medio ambiente.
- Cumplir con todas las leyes federales, estatales y municipales en relación con el medio ambiente.
- Participar activamente en la formulación e instrumentación de políticas y planes ambientales.
- Proporcionar espacios de participación de las comunidades locales en las consultas y discusiones sobre la planeación turística.
- Reconocer y asumir la responsabilidad de los impactos ambientales, los acumulativos y los individuales de sus desarrollos y actividades turísticas y tomar las medidas correctivas, de remediación y prevención necesarias.
- Fomentar auditorías ambientales periódicas y la modificación de prácticas ecológicamente inviables.
- Fomentar prácticas ambientalmente responsables como la administración de residuos, reciclaje, re-uso y ahorro de energía.
- Promover la sensibilización ambiental del personal y directivos de sus empresas así como de los visitantes y las población en general.
- Apoyar la incorporación de consideraciones ambientales y de conservación en los programas de capacitación turística.
- Ampliar las perspectivas de los turistas en relación con los ecosistemas naturales mediante la información confiable y precisa.
- Promover el establecimiento de políticas y lineamientos ambientales detallados para los diversos sectores de la industria turística.
- Contribuir al financiamiento del manejo del Santuario.

Regla 46. Las violaciones a las presentes Reglas Administrativas serán sancionadas por las autoridades competentes de conformidad con lo dispuesto en la Ley de Equilibrio Ecológico y la Protección del Ambiente del Estado de Quintana Roo, y demás disposiciones jurídicas aplicables.

II. BIBLIOGRAFIA

UQROO-ECOSUR. 1999. Programa de Manejo de la Zona Sujeta a Conservación Ecológica Santuario del Manatí, Bahía de Chetumal. Informe Técnico. Chetumal, Q. Roo, 543 p.

TRANSITORIOS

PRIMERO.- El presente Decreto entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el periódico oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo

Dado en la Residencia Oficial del Poder Ejecutivo Estatal, en la Ciudad de Chetumal, Estado de Quintana Roo,
a los Veinte días del mes de Agosto de mil novecientos noventa y nueve.

EL GOBERNADOR CONSTITUCIONAL
DEL ESTADO DE QUINTANA ROO

LIC. JOAQUIN ERNESTO HENDRICKS DIAZ

EL SECRETARIO GENERAL DE GOBIERNO

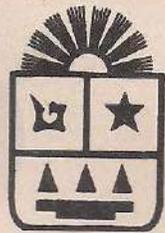
LIC. JOSE IRABIEN MEDINA

EL SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA
MEDIO AMBIENTE Y PESCA

ING. VICTOR ALCERRECA SANCHEZ



PERIODICO OFICIAL



DEL GOBIERNO DEL ESTADO DE QUINTANA ROO

DIRECTORIO

LIC. JOAQUIN ERNESTO HENDRICKS DIAZ
Gobernador Constitucional del Estado

LIC. JOSE N. IRABIEN MEDINA
Secretario General de Gobierno

LIC. EDUARDO MORENTIN RUIZ
Director